



# Utfordringer for framtidens transportsystem

*Hovedrapport fra analyse- og strategifasen*

25. februar 2015



KYSTVERKET



Statens vegvesen



Jernbaneverket





## Forord

Transportetatene og Avinor er i Retningslinje 1 for arbeidet med Nasjonal transportplan 2018–2027 bedt om å belyse problemstillinger som krever spesiell oppmerksomhet i utformingen av et framtidrettet og samordnet transportsystem. Resultatet skal være et viktig grunnlag både for det konkrete arbeidet i transportetatene og Avinor i planfasen, og for Samferdselsdepartementets videre arbeid med stortingsmeldingen om Nasjonal transportplan.

I strategirapporten presenterer transportetatene viktige problemstillinger og utfordringer i transportsystemet som det bør arbeides videre med i planfasen av arbeidet med Nasjonal transportplan 2018-2027. Til grunn for strategirapporten ligger et stort antall tverretatlige notater der følgende temaer er belyst:

- Byområdeutfordringer
- Drivkrefter og utviklingstrekk
- Internasjonale forbindelser
- Kapasitetsutvikling på de store lufthavnene
- Klima
- Miljø
- Lufthavnstruktur
- Metode 21
- Målstruktur
- Regional utvikling
- Samfunnsikkerhet og beredskap
- Transportsikkerhet
- Vedlikeholdsetterslep

Notatene er utarbeidet av tverretatlige prosjektgrupper som selv står for innholdet og konklusjoner. De er publisert på [www.ntp.dep.no](http://www.ntp.dep.no).

Parallelt med det tverretatlige arbeidet utarbeider transportetatene sektorutredninger som viser utfordringer og behov i infrastrukturen i et lengre perspektiv. Det pågår også en bred samfunnsanalyse av godstransport. Sektorutredningene vil bli presentert i mars 2015. Sluttrapport fra godsanalysen vil bli presentert i juni 2015.

Transportetatene står samlet bak innholdet og konklusjonene i strategirapporten. I rapporten brukes i hovedsak ”transportetatene”, selv om vi mener ”transportetatene og Avinor”. Rapporten sendes til Samferdselsdepartementet som grunnlag for Retningslinje 2 for planfasen av arbeidet.

Transportetatene tar gjerne imot synspunkter og kommentarer til strategirapporten fra andre interesserte.

**Avinor**



Dag Falk-Petersen  
Konsernsjef

**Jernbaneverket**



Elisabeth Enger  
Jernbanedirektør

**Kystverket**



Kirsti Slotsvik  
Kystdirektør

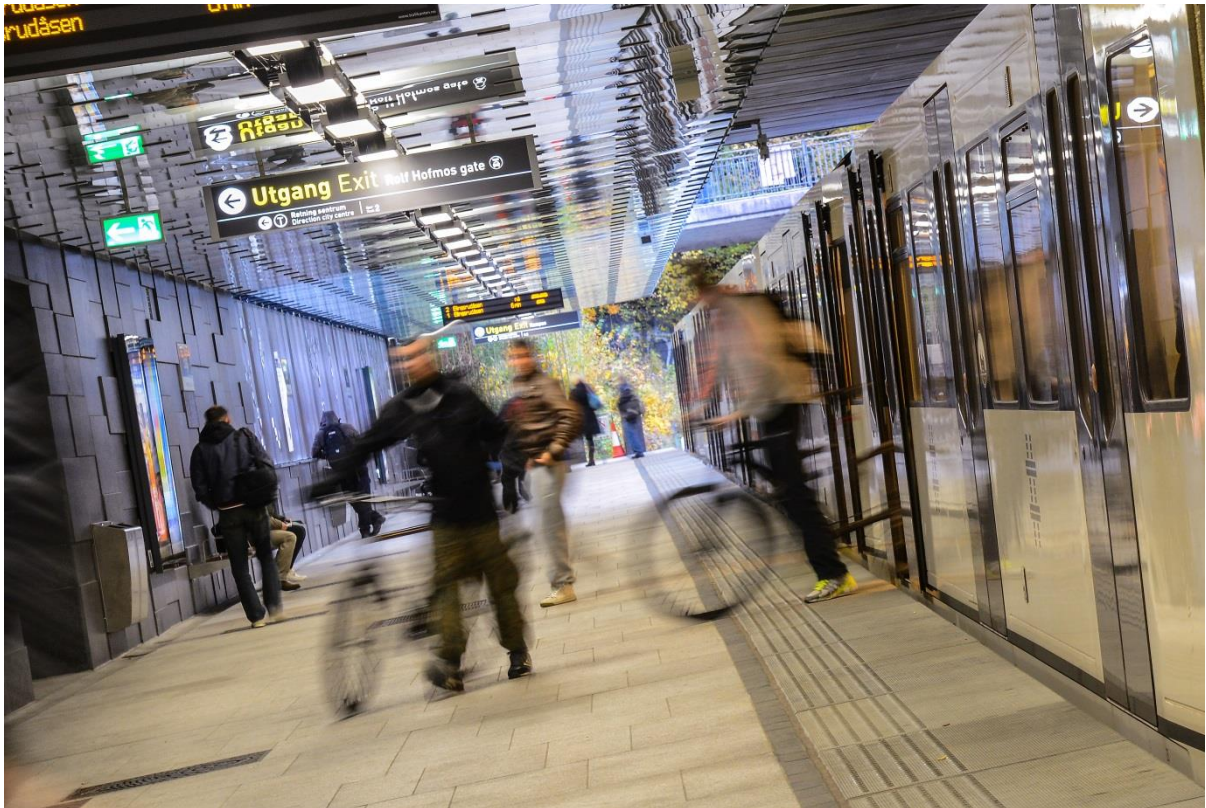
**Statens vegvesen**



Lars Aksnes  
Fungerende  
vegdirektør

## Innhold

Forord.....	1
1. Mål og strategier.....	5
1.1 Et transportsystem for fremtiden.....	5
1.2 Hovedstrategier .....	6
2. Transport i byområdene.....	13
2.1 Mål, status og utfordringer .....	13
2.2 Strategier for byområdene .....	18
3. Robuste regioner og effektive korridorer .....	27
3.1 Mål, status og utfordringer .....	27
3.2 Strategier for robuste regioner og effektive korridorer .....	31
4. Internasjonale forbindelser .....	35
4.1 Mål, status og utfordringer .....	35
4.2 Strategier for internasjonale forbindelser .....	40
5. Godstransport .....	43
5.1 Mål, status og utfordringer .....	43
5.2 Strategier for godstransport – foreløpige vurderinger .....	48
6. Transportsikkerhet.....	49
6.1 Mål, status og utfordringer .....	49
6.2 Strategier for transportsikkerhet .....	54
7. Drift og vedlikehold .....	57
7.1 Mål, status og utfordringer .....	57
7.2 Strategier for drift og vedlikehold .....	61
8. Miljø.....	63
8.1 Mål, status og utfordringer .....	63
8.2 Strategier for miljø .....	64
9. Samfunnssikkerhet og klimatilpasning.....	67
9.1 Mål, status og utfordringer .....	67
9.2 Strategier for samfunnssikkerhet og klimatilpasning .....	70
10. Trender og drivkrefter .....	73
10.1 Befolkningsutvikling, økonomisk utvikling og transportmønstre .....	73
10.2 Klimagassutslipp .....	79
10.3 EUs transportpolitikk .....	80
10.4 Teknologi og transport .....	82
10.5 Utfordringer.....	86
Kreditering av bilder .....	87
Vedlegg 1 .....	87
Sluttnoter .....	88



## 1. Mål og strategier

### 1.1 Et transportsystem for fremtiden

Transportetatene og Avinors hovedoppgave er å ivareta samfunnets behov for mobilitet ved å tilrettelegge for et effektivt, tilgjengelig, sikkert og bærekraftig transportsystem. Utviklingen av transportsystemet skal finne sted innenfor Norges forpliktelser på klimaområdet.

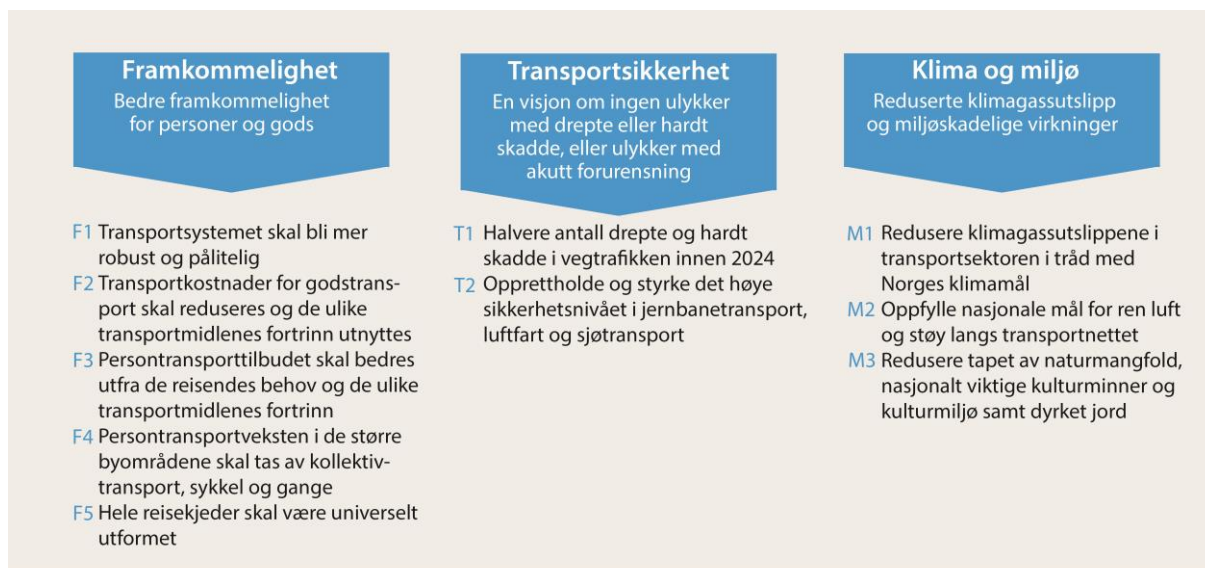
Globaliseringen gir næringsliv og samfunn muligheter for vekst og til å utnytte egne fortrinn, men stiller også økte krav til omstillingsevne og effektivitet. Arbeidet med å effektivisere den internasjonale gods- og persontransporten må derfor ha høy prioritet innen alle transportformer.

Samfunnssikkerhet er en oppgave både i den sektorovergrepene samfunnsplanleggingen og i arealplanleggingen. Transportetatene og Avinor (heretter transportetatene) skal ha en god kriseorganisasjon, krise- og beredskapsplaner og forberedte tiltak, herunder beskyttelse av kritisk infrastruktur.

Det overordnede målet og hovedmålene for transportpolitikken peker framover mot en ønsket tilstand for transportsektoren uten å være tid- eller tallfestet. Målene er utgangspunkt for transportetatens strategier. Transportetatene anbefaler ett overordnet mål og tre hovedmål for Nasjonal transportplan 2018–2027.

**Overordnet mål: Et transportsystem for fremtiden.**

Hovedmål og delmål er vist i figur 1.1.



Figur 1.1: Anbefalte hovedmål og delmål.

Samfunnsnytte og effektiv gjennomføring av tiltak skal legges til grunn. Transportetatene skal bidra til en høy verdiskapning ved at det skal være et godt samsvar mellom ressursbruken og effektene av prosjektene som gjennomføres. Det er et potensial for økt produktivitet i samferdselssektoren, og transportetatene skal bidra til at dette potensialet realiseres.

Transportetatene skal bidra til god service til innbyggerne og legge til rette for transport som ivaretar folkehelsen på en god måte.

Transportetatene anbefaler at universell utforming inngår i framkommelighetsmålet i Nasjonal transportplan 2018–2027, med et delmål om at hele reisekjeden skal være universelt utformet. Transportetatene skal arbeide for et universelt utformet transportsystem på hele reisekjeden ut fra visjonen om at Norge skal være universelt utformet i 2025.

Den teknologiske utviklingen går stadig raskere, og det kan i årene framover skje store endringer på transportområdet. Sikrere og mer miljøvennlige transportmidler kan på sikt gi nye rammebetingelser for deler av transportpolitikken. Transportetatene skal både ta i bruk nye teknologiske løsninger og stimulere til utvikling av løsninger som bidrar til mer effektiv trafikkavvikling, økt transportsikkerhet, bedre miljø og reduserte klimagassutslipp.

## 1.2 Hovedstrategier

Med utgangspunkt i målene anbefaler transportetatene følgende strategiske hovedsatsingsområder i neste planperiode:

- Miljøvennlige, sikre og tilgjengelige byområder
- Robuste regioner og effektive korridorer
- Sikker, miljøvennlig og effektiv godstransport
- Vedlikehold av infrastruktur for pålitelighet og sikkerhet

## **Klimahensyn ligger til grunn for transportetatenes mål og prioriteringer**

Transportsektoren har et ansvar for å redusere klimagassutslipp og å bidra til å oppfylle klimamålene. I 2013 var klimagassutslippene fra transportsektoren i Norge 17,1 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, tilsvarende ca. 32 prosent av totale nasjonale utslipp. Utslippene fra transportsektoren var nesten 26 prosent høyere i 2013 enn i 1990.

Gjennom internasjonale klimaforhandlinger har verdens ledere sluttet opp om at den globale gjennomsnittstemperaturen ikke skal øke med mer enn to grader. I stortingsmeldingen *Ny utslippsforpliktelse for 2030* foreslår regjeringen at Norge innen 2030 kutter klimagassutslippene med minst 40 prosent sammenlignet med 1990.<sup>1</sup>

For å følge opp klimamålene ligger følgende mål og prioriteringer til grunn for transportetatenes strategier:

- Teknologi
  - Det er nødvendig med rask overgang til lav- og nullutslippsløsninger for både persontransport og gods innenfor alle transportformer. I byområdene bør det settes konkrete mål for en slik overgang. Det må tilrettelegges for infrastruktur for nye energibærere.
- Byutvikling
  - Nullvekst i personbiltrafikken i byområder, med en areal- og transportplanlegging som legger til rette for gange, sykkel og kollektivtransport.
- Godstransport
  - Sjø- og banetransporter skal prioriteres der dette bygger opp under en effektiv godstransport.
- Klimavennlig utbygging
  - Kapasitet i eksisterende infrastruktur må optimaliseres før investeringer i ny. Ny infrastruktur skal planlegges og bygges slik at klimagassutslippene blir lavest mulig. Utvikling av jernbane rundt de store byområdene skal prioriteres.
- Klimarobust infrastruktur
  - Infrastrukturen må kunne håndtere et endret klima, og fortsatt kunne levere forutsigbarhet for trafikanter og transportbrukere.

## **Miljøvennlige, sikre og tilgjengelige byområder**

En sterk befolkningsvekst i byområdene betyr flere reiser i byene. Økende urbanisering gir muligheter til å planlegge for byområder der det er godt å bo, og der det er enkelt å reise miljøvennlig. Men det skjer ikke av seg selv. Det må satses mer, helhetlig og smartere i byområdene.

Miljø- og kapasitetsutfordringene tilsier at den forventede persontransportveksten i byområdene må tas med gange, sykkel og kollektivtransport. En bilbasert trafikkvekst vil gi et langt høyere investeringsbehov enn en trafikkvekst som tas av gange, sykkel og kollektivtransport.<sup>2</sup> Arealknapphet i byområdene vil dessuten begrense hvor mye vegkapasitet det er realistisk å bygge ut for å møte trafikkveksten. Nullvekstmålet for personbiltrafikken må gjelde alle større byområder. Det må settes mål for overgang til lav- og nullutslippsløsninger for både person- og godstransport innenfor alle transportformer.

### ***Behov for økonomisk løft***

**Overgang fra personbil til gange, sykkel og kollektivtransport forutsetter en betydelig satsing på disse transportformene.**

Gange og sykkel har potensial til å ta betydelige deler av persontrafikkveksten i byområdene fram til 2030, målt i antall reiser. Det forutsetter målrettede tiltak for disse trafikantgruppene i form av gang- og sykkelveger og annen tilrettelegging. I de ni største byområdene (Osloregionen, Bergensområdet, Trondheimsområdet, Nord-Jæren, Kristiansandsregionen, Nedre Glomma, Buskerudbyen, Grenland og Tromsø) anslås det at om lag halvparten av den forventede persontrafikkveksten i denne perioden kan tas av gange og sykkel. Enkle anslag gir et investeringsbehov for sykkel og gange i disse byområdene på **30-50 mrd. kr.**

Kollektivtransporten må ta det meste av den forventede persontransportveksten på reiser over 3 km, noe som betyr at både tilskudds- og investeringsnivået må økes betydelig. I de ni største byområdene er det beregnet et investeringsbehov i kollektivtransport utenom jernbane på i størrelsesorden **50 mrd. kr** fram mot 2030 og **200 mrd. kr** fram til 2050 (fra 2014). Det årlige tilskuddet må øke til minst 9 mrd. kr, fram mot 2030, fra dagens tilskuddsnivå på om lag 3 mrd. kr årlig.

For å ruste opp jernbanen til en ønsket standard må det investeres i nye stasjoner, dobbeltspor og jernbanetunnel i Oslo. Investeringsbehovet for de fire største byområdene med omland er anslått til mellom **240 og 300 mrd.kr.**

For å få et totalbilde av investerings- og driftskostnadene for gange, sykkel og kollektivtransport må det gjennomføres egne byutredninger der kapasitetsbehovet og framtidige transportstrømmer kobles til nullvekstmålet for personbiltransporten.

### ***Helhetlig***

**Samarbeid og samordning på tvers av etater og forvaltningsnivåer er en forutsetning for å nå nullvekstmålet for personbiltrafikken i byområdene.**

Bymiljøavtalene er statens viktigste svar på behovet for større og mer helhetlig innsats i byområdene. Gjeldende og nye bompengepakker må innarbeides som en del av bymiljøavtalene. Bymiljøavtalene må gjøres helhetlige for å løse transportutfordringer i byområdene. Tilskudd til kollektivtransporten og løsninger for enhetlig drift av hovedsykkelvegnettet bør inngå i avtalene. Mål for overgang til lav- og nullutslippsteknologi for både persontransport og gods innenfor alle transportformer bør inngå i de framtidige bymiljøavtalene.

Bymiljøavtalenes form og innhold må tilpasses utfordringer og behov i de ulike byområdene. Det bør åpnes for at flere byområder kan inngå bymiljøavtaler. Det må i så fall være byområder som har, eller forventer å få, trafikk- og miljøutfordringer som tilsier at det er hensiktsmessig med et mål om nullvekst i personbiltrafikken.

Fortetting og begrenset parkeringstilgjengelighet er to sentrale virkemidler for å få mer miljøvennlige byområder. En ønsket byutvikling forutsetter en kombinasjon av fortetting, tilretteleggingstiltak for miljøvennlig transport og restriksjoner mot privat bilbruk.

Det bør søkes partnerskapsamarbeid mellom offentlige og private aktører om fortetting og byutvikling som legger til rette for miljøvennlig transport.



Offentlige virksomheter må gå foran som gode eksempler ved lokalisering av arbeidsplasser. I alle lokaliseringsevurderinger må kartlegging av transportkonsekvenser være en del av beslutningsgrunnlaget. Det må tilrettelegges for bruk av miljøvennlige transportformer i offentlige virksomheter.

Framkommelighet for gående, syklende og kollektivtransport må prioriteres sterkere enn framkommelighet for personbiltrafikken i byene. Det må tilrettelegges for effektiv og miljøvennlig godstransport i by.

### ***Smartere***

**Transportveksten i byområdene gjør det nødvendig med nye løsninger og grep for å få en ønsket byutvikling med mest mulig effektiv bruk av samfunnets ressurser.**

Prising og avgifter bør brukes aktivt som virkemidler for å stimulere til bruk av miljøvennlige transportformer. For å dempe rushtidstoppe og utnytte kapasiteten i transportsystemet bedre over større deler av døgnet, bør det vurderes tidsdifferensiert prising for personbiler og kollektivtransport.

Insentivene for nullutslippsbiler stimulerer til overgang til elbiler og andre nullutslippsbiler. Insentivene bør imidlertid vris slik at de ikke medvirker til økt biltrafikk i byområdene.

Bedre utnyttelse av eksisterende infrastruktur, enklere tiltak og teknologisk utvikling må prioriteres. Tiltak som utnytter eksisterende infrastruktur mer effektivt og virkemidler som kan påvirke transportbehovet må vurderes før store infrastrukturinvesteringer igangsettes. Enklere tiltak som utvidet bruk av oppmerking og trafikkregulering, bør brukes mer aktivt. Det bør også iverksettes stimulerings tiltak for økt grad av samkjøring, som sambruksfelt der kollektivfelt ikke er aktuelt og videreutvikling av samkjøringsapplikasjoner.

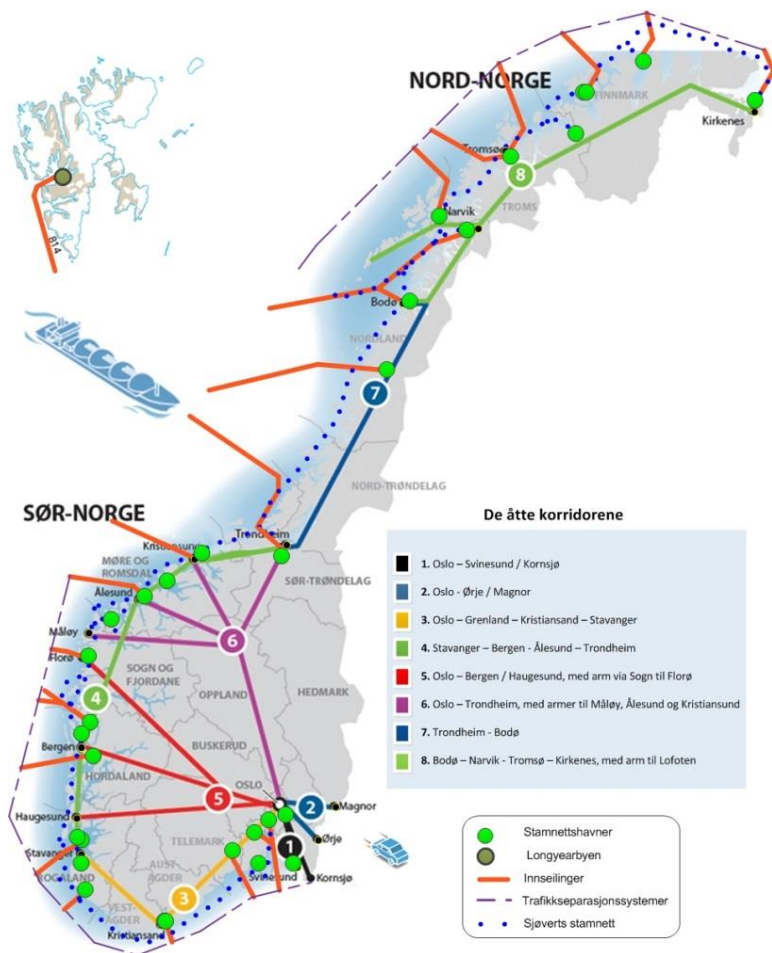
Transportetatene vil støtte opp under teknologiutvikling som bidrar til sikrere og mer miljøvennlig transport, mer effektiv drift og vedlikehold av infrastrukturen, gir bedre informasjonsløsninger til trafikantene og mulighet for en mer effektiv transportavvikling i byområdene.

### **Robuste regioner og effektive korridorer**

**Bedre framkommelighet og reduserte avstandskostnader er viktig for å sikre næringslivets konkurransekraft og styrke den regionale utviklingen. Robuste regioner med god vekstkraft krever både et godt transporttilbud internt i arbeidsmarkedsregionene og gode forbindelser til andre regioner, landsdeler og internasjonalt.**

Effektive knutepunkter og korridorer har stor betydning for regional utvikling. Det er derfor nødvendig å se utviklingen av lufthavnstrukturen, havne- og terminalstrukturen og korridorene samlet. Effektiv tilbringertransport til og fra havner, lufthavner og terminaler er avgjørende.

Det er definert åtte nasjonale korridorer, se figur 1.2. Korridorene håndterer de tyngste og viktigste lange transportene i Norge, og det vil fortsatt være svært viktig å utvikle infrastrukturen. Fjerning av flaskehalser og utbygging til sammenhengende og god standard må prioriteres på vegnettet, og vil også gi et bedre busstilbud. Jernbanenettet i korridorene må utvikles med sikte på effektive gods- og persontransporter.



Figur 1.2: Nasjonale korridorer for veg, bane og stamnettshavner med innseilinger. Kilde: Kystverket.

Forbedret togtilbud på mellomlange distanser vil være et viktig virkemiddel for å kunne bedre transporttilbudet og tilby miljøvennlig transport til pendlere på strekninger der toget kan spille en sentral rolle. Langs kysten kan båtruter være et tilsvarende alternativ.

Et godt luftfartstilbud er viktig for sysselsetting, bosetting og næringsliv, både i sentrale områder og for distriktene. Utviklingen av et godt rutetilbud til utlandet forutsetter nok kapasitet på de store lufthavnene. På oppdrag fra regjeringen gjennomføres det også en gjennomgang av lufthavnstrukturen.

Transportetatene skal bidra til bedre og tryggere havner, marin verdiskapning og levekraftige kystsamfunn. Tiltak i farledene, utvikling av intermodale knutepunkter og forbedring og forsterking av stamnettshavnregimet er viktige satsingsområder.

Fylkesveger knytter mindre geografiske områder sammen og er ofte en avgjørende første eller siste lenke for godstransport. Fylkesvegnettet spiller dermed en sentral rolle i regional utvikling. Det er viktig at disse vegene gir forutsigbarhet og tilgjengelighet for godstransport og pendlere.

For å redusere klimagassutslippene må det tilrettelegges for at en større del av den forventede transportveksten i tettsteder tas med miljøvennlige transportformer. Samordnet areal- og transportplanlegging er derfor også viktig i mindre tettsteder, slik de nye statlige planretningslinjene legger opp til.

I spredtbygde områder vil det være vanskelig å få til et godt kollektivtilbud. Her er det mest hensiktsmessig å stimulere til en rask overgang til lav- og nullutslippsbiler. Økt samordning av offentlig betalte transport, som skoleskyss, tilrettelagt transport og sykefrakt, vil også kunne gi nyttegevinster i mer spredtbygde områder.

### **Sikker, miljøvennlig og effektiv godstransport**

**Transportetatene skal bidra til sikker, miljøvennlig og samfunnsøkonomisk effektiv godstransport. Gods skal overføres fra veg til sjø og bane der dette bidrar til å nå hovedmålet.**

Verdenshandelen er mer enn firedoblet de siste 30 årene.<sup>3</sup> Veksten forklares i stor grad av økende handel og forflytning av råvarer, halvfabrikata eller maskiner som ikke brukes direkte, men som anvendes i produksjon av andre varer (innsatsvarer og kapitalvarer).

Det har vært en utvikling mot mer vegtransport, noe som først og fremst skyldes at det har skjedd en endring i hvilke varer vi handler med. For eksempel medfører mindre eksport av olje og mer eksport av fersk fisk mindre transport på sjø og mer på veg. Vegtransporten er fleksibel, den tilpasser seg markedet raskt og er svært tilgjengelig. Transport på sjø og jernbane trenger ofte noe mer tid til å tilpasse seg markedsendringer, men kan vinne andeler over tid.

Det er særlig på korte avstander at vegtransport dominerer, og her er det lite konkurranse mellom transportformene. Et stadig bedre vegnett gjør vegtransport til en sterkere konkurrent til både sjø- og jernbanetilbudet, også på de lengre transportene.

Kortere transporttider og reduserte avstandskostnader er viktig for godstransporten, samt høy regularitet, pålitelighet og punktlighet. Det er nødvendig å prioritere tiltak som gir økt pålitelighet for godstransporten, som fjerning av flaskehals, både i korridorer og terminaler.

Målet om reduksjon i klimagassutslipp må få konsekvenser for godstransport. EU har satt som mål å overføre 30 prosent av gods som transporteres lengre enn 300 km på veg. Godsanalysen vil se på hvordan dette kan gjennomføres for godstransport i Norge.

En stor del av trafikkarbeidet og den negative miljøpåvirkningen skjer i byområdene. Transport til og fra byområdene utgjør en like stor del av godstrafikkarbeidet i byområdene som transport internt i byområdene. Godstrafikken både internt og til/fra byområdene bør derfor inkluderes i et mål om overgang til lav-/nullutslippsteknologi.

Det pågår et arbeid med en bred godsanalyse som fortsetter fram til sommeren 2015. På dette stadiet av analysen vil transportetatene peke på følgende:

- Virkemiddelbruken for å stimulere godstransport på sjø og bane må målrettes mot spesifikke strekninger og næringer.
- For å sikre jernbanetransportens framtid må det satses på mer effektive og velfungerende terminaler, og på pålitelige og kapasitetssterke banestrekninger. Godstransport på bane må gis tilbudsforbedringer som overgår bedringer for vegtransporten for fortsatt å kunne konkurrere om de lange transportene.
- Det er behov for å tilrettelegge effektive, sikre og miljøvennlige godskorridorer med gode internasjonale koblinger. Relevante fylkesveger og ferjer må også inngå.

- Håndtering av godstransporten i byene må skje i tett samarbeid mellom næringsliv og myndigheter. Effektiv logistikk, miljøhensyn og plassbehov er viktige stikkord.
- Godstransport i by bør inngå i de framtidige bymiljøavtalene, med mål om overgang til lav- og nullutslippsteknologi og virkemidler som fremmer effektiv, sikker og miljøvennlig transport.

### **Vedlikehold av infrastruktur for pålitelighet og sikkerhet**

**Forsømt vedlikehold har over tid ført til et betydelig vedlikeholdsetterslep som har negativ samfunnsnytte. Det er av stor betydning å opprettholde et vedlikeholds nivå som ivaretar samfunnets infrastrukturinvesteringer.**

Et robust og pålitelig system krever optimalt nivå på drift og vedlikehold. Dette er avgjørende både for effektivitet, transportsikkerhet og samfunnssikkerhet. Transportetatene mener at optimal ivaretagelse av infrastruktur gjennom drift og vedlikehold må ha prioritet før investeringer. Ved utbedring og fornying må man i størst mulig grad erstatte med materialer og teknologi som krever mindre vedlikehold.

Dagens etterslep vil, sammen med klimaendringene, mer trafikk, og ny og mer komplisert infrastruktur, innebære økte kostnader. Også teknologisk utvikling og mer bruk av ITS (intelligente transportsystemer) må forventes å medføre økte kostnader, men samtidig bidrar en slik utvikling til et mer effektivt og sikkert transportsystem.

Kostandene knyttet til å ivareta statlig og fylkeskommunal infrastruktur vil øke. De økte behovene gjør det svært viktig å gjøre de rette prioriteringene:

- Pålitelighet og sikkerhet i transportsystemet må ha høyeste prioritet.
- Drift og vedlikehold må prioriteres foran investeringer.
- Det må sikres et vedlikeholds nivå som ikke skaper nytt forfall og fjerne dagens vedlikeholdsetterslep så snart som praktisk mulig. Plan for å ta igjen etterslepet må utarbeides. De mest kritiske elementene og innfrielse av forskrifter må prioriteres først.
- God overvåkning av infrastrukturen og tilstrekkelig beredskap må prioriteres.
- Infrastrukturens sårbarhet for klimaendringer må kartlegges, overvåkes og reduseres.
- Det må satses på teknologi-, system- og materialutvikling for å redusere framtidig drifts- og vedlikeholdsbehov.



## 2. Transport i byområdene

### 2.1 Mål, status og utfordringer

Befolkningsveksten i de norske byene er blant de høyeste i Europa. I de ni største byområdene<sup>1</sup> er det forventet en befolkningsvekst på om lag 20 prosent fram mot 2030 og nær 40 prosent mot 2050. Befolkningsveksten gir flere reiser. Det forventes en transportvekst som er omtrent like stor som befolkningsveksten. Tabell 2.1 gir en oversikt over antall reiser i byområdene i dag, og forventet vekst til 2028 og 2050.

Tabell 2.1: Antall reiser 2014 og prosent endring 2014 – 2028 og 2014 – 2050 (ÅDT). Kilde: Den nasjonale transportmodellen.

	2014	2028	2050
<b>Oslo/Akershus</b>	3 598 344	20 %	37 %
<b>Bergensområdet</b>	1 148 240	19 %	41 %
<b>Nord-Jæren</b>	760 167	20 %	41 %
<b>Trondheimsområdet</b>	777 430	17 %	35 %
<b>Buskerudbyen</b>	480 715	21 %	42 %
<b>Kristiansandsregionen</b>	362 717	20 %	43 %
<b>Nedre Glomma</b>	399 453	14 %	29 %
<b>Grenland</b>	291 346	8 %	17 %
<b>Tromsø</b>	239 158	13 %	23 %

<sup>1</sup> Osloregionen, Bergensområdet, Trondheimsområdet, Nord-Jæren, Kristiansandsregionen, Buskerudbyen, Nedre Glomma, Grenland og Tromsø, se vedlegg 1 for oversikt over hvilke kommuner som er inkludert.

Både miljø- og kapasitetsutfordringene tilsier at den forventede persontransportveksten i de større byområdene må tas med kollektivtransport, gange og sykkel. Investeringsbehovet for å nå målet om nullvekst i personbiltrafikken vil være betydelig. Det er samtidig viktig å påpeke at investeringskostnadene vil bli langt høyere med en bilbasert trafikkvekst enn med en trafikkvekst som tas av gange, sykkel og kollektivtransport.<sup>4</sup> Arealknapphet i byområdene vil dessuten begrense hvor mye vegkapasitet det er realistisk å bygge ut for å møte trafikkveksten, med flere forsinkelser og mer kø som resultat.

Personbiltrafikken vil også ha en viktig plass i framtidens byområder, men det må settes mål for økt nullutslippsandel. Målet må være gjeldende for både persontransport og gods innenfor alle transportformer. EU har satt tilnærmet CO<sub>2</sub>-fri varedistribusjon i by som mål innen 2030, et mål også Norge bør følge opp.

En stor del av forventet transportvekst kan håndteres med gange og sykkel. Det er gjennomført analyser for de ni største byområdene basert på forventet transportvekst i byområdene og kartlegging av reisemønster og transportmiddelvalg.<sup>5</sup> Disse viser at gange og sykkel kan ta mellom 40 og 60 prosent av veksten i antall reiser i de ni byområdene som i dag er aktuelle for bymiljøavtaler. Det store potensialet skyldes at mange av bilreisene er korte (< 3 km), og på en del av disse reisene er gange og sykkel et mer aktuelt alternativ enn kollektivtransport.

Kollektivtransporten kan ta mellom 35 og 50 prosent av økningen i antall reiser. Det betyr at antallet kollektivreiser i snitt må øke med om lag 60 prosent i de ni største byområdene til 2030, og mer enn dobles mot 2050. Selv om sykkel og gange kan ta en stor del av veksten i antall reiser, må kollektivtransporten ta det meste av veksten målt i transportarbeid. Det skyldes at kollektivtransporten er bilens alternativ på de lengre distansene.

Attraktive og tette byer er en forutsetning for å få flere til å gå, sykle og reise kollektivt. Planlegging og prosjektering av samferdselsanlegg må skje på byens premisser og arkitektonisk kvalitet må vektlegges.

## **Transportmiddelfordeling i byområdene**

### ***Status***

Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013-2014 viser at andelen reiser som foretas med bil er lavest i Osloregionen og høyest i Nedre Glomma (figur 2.1).<sup>1</sup> I bykommunene til de fire største byområdene er bilandelen langt lavere enn byområdet sett under ett.

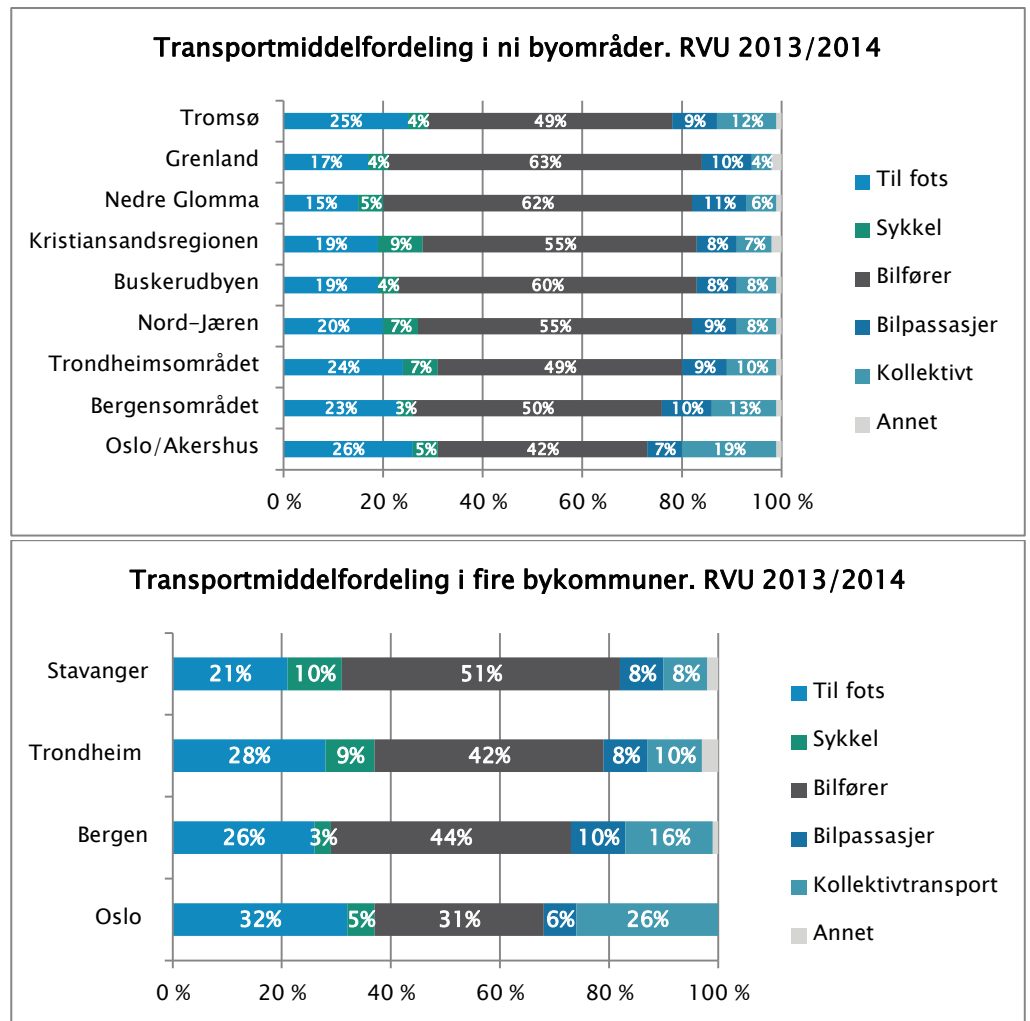
Andelen reiser som foretas som bilpassasjer er på mellom 7 og 11 prosent. Bilpassasjerandelen er høyest i Nedre Glomma, lavest i Osloregionen.

Osloregionen har en markant høyere kollektivandel enn de øvrige byområdene. Tromsø har en høy kollektivandel i forhold til befolkningsstørrelse. De fire største bykommunene har en langt høyere kollektivandel enn byregionen sett under ett.

Kristiansandsregionen har den høyeste sykkelandelen av de største byområdene (9 prosent).

Trondheimsområdet og Nord-Jæren har en sykkelandel på 7 prosent, mens sykkelandelen i de øvrige byområdene ligger på rundt 3–5 prosent.

Reiser til fots utgjør mellom 15 og 26 prosent av de daglige reisene i de ni byområdene. Andelen er høyest i Oslo og Akershus, lavest i Nedre Glomma.



Figur 2.1: Transportmiddelfordeling i ni byområder og ni bykommuner. Kilde: Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013-2014: Faktaark om bytransport (TØI).

### Endringer fra 2009

Bilførerandelen er stabil, eller har økt, i alle byområder. I bykommunen Stavanger er bilførerandelen redusert noe, mens andelen reiser som bilfører har økt i de øvrige bykommunene (figur 2.1).

Bilpassasjerandelen er redusert i alle byområder unntatt Bergensområdet/Bergen, der andelen er på samme nivå i 2013/2014 som i 2009. Reduksjonen kan ha sammenheng med økt biltilgang: andelen som oppgir at de alltid har tilgang til bil har økt noe siden 2009.

Passasjerstatistikken fra Statistisk sentralbyrå (SSB) viser at flere reiser kollektivt. Resultatene fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen viser at kollektivandelen har økt i Oslo, men er stabil i de fleste andre byområder. I Bergensområdet, Grenland og Tromsø er kollektivandelen redusert.

Sykkelandelen har økt noe i flere byområder. Økningen er størst på Nord-Jæren. Andelen reiser til fots har holdt seg stabil, eller er noe redusert, i alle byområder. Bykommunen Stavanger er den eneste bykommunen som har økt andelen reiser til fots. Reduksjonen av andelen reiser til fots er størst i Bergen/Bergensområdet.

Tabell 2.2: Prosentpoeng endring i transportmiddelfordeling fra 2009 til 2013/2014. Kilde: Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14; Faktaark om bytransport (TØI), 2009; Egne datauttak.

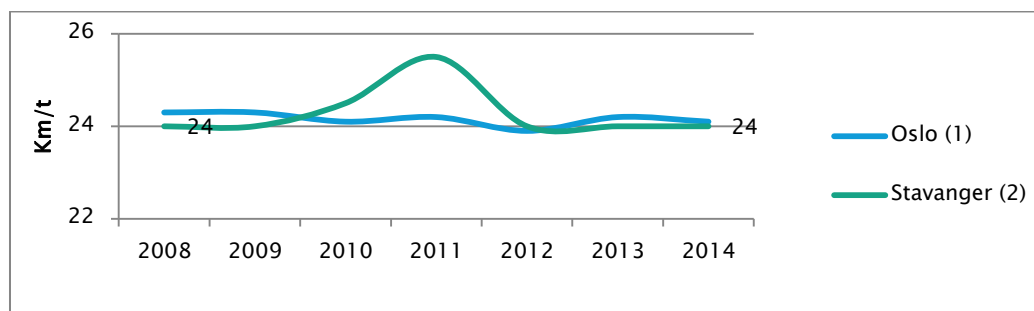
	Til fots	Sykkel	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektivtransport
Oslo/Akershus	0 %	1 %	0 %	-2 %	1 %
Bergensområdet	-4 %	1 %	4 %	0 %	-1 %
Trondheimsområdet	-2 %	1 %	5 %	-3 %	0 %
Nord-Jæren	0 %	3 %	0 %	-2 %	0 %
Kristiansandsregionen	0 %	1 %	2 %	-4 %	0 %
Buskerudbyen	-2 %	-1 %	8 %	-5 %	0 %
Nedre Glomma	-1 %	0 %	4 %	-4 %	0 %
Grenland	0 %	-1 %	6 %	-4 %	-1 %
Tromsø	0 %	1 %	9 %	-4 %	-5 %
<b>Bykommuner</b>					
Oslo	-1 %	0 %	2 %	-1 %	1 %
Bergen	-4 %	0 %	3 %	0 %	0 %
Trondheim	-1 %	2 %	3 %	-2 %	-1 %
Stavanger	2 %	3 %	-1 %	-4 %	0 %

Økte bompengesatser, strengere parkeringsnormer og forbedret kollektivtilbud i flere av byene har ikke gitt utslag på bilførerandelen. Befolkningen reiser mer kollektivt og sykler mer, men det er samtidig flere som bruker bil. Resultatene understreker behovet for å ta i bruk kraftige virkemidler for å snu utviklingen og nå målet om nullvekst i personbiltrafikken.

## Framkommelighet

Kø- og kapasitetsutfordringene på vegnettet i byområdene har økt de siste årene. Rushtidsforsinkelsene er særlig store i de fire største byområdene, noe som rammer kollektivtrafikken på strekninger uten kollektivfelt.

Utviklingen av rushtidsforsinkelsene er målt ved å se på hastighet for kollektivtransport på veg i rushtiden i de fire største byområdene. Figur 2.2 viser utviklingen i to av de fire byområdene fra 2008.



Figur 2.2: Gjennomsnittshastighet på utvalgte linjer i rushtiden, inkludert oppholdstid på holdeplass. Rapportering av Statens vegvesens måleindikator, som baserer seg på et definert stamlinjenett og årlige registreringer på dette linjenettet. (1) Mangler tall for 2008, har satt inn 2009-verdi. (2) Mangler tall for 2014, har satt inn 2013-verdi. Bergen og Trondheim er utelatt grunnet manglende sammenlignbare tall.

Utbyggingen av hovedvegnettet og bygging av kollektivfelt har gitt bedre framkommelighet, men det gir seg ikke store utslag på gjennomsnittshastigheten. Dette skyldes at oppholdstiden på holdeplassene øker grunnet kraftig vekst i antall passasjerer, slik at hastigheten totalt på strekningene er stabil eller nedadgående. På enkelte strekninger er elbiler i kollektivfeltene et økende problem for kollektivtrafikkens framkommelighet.



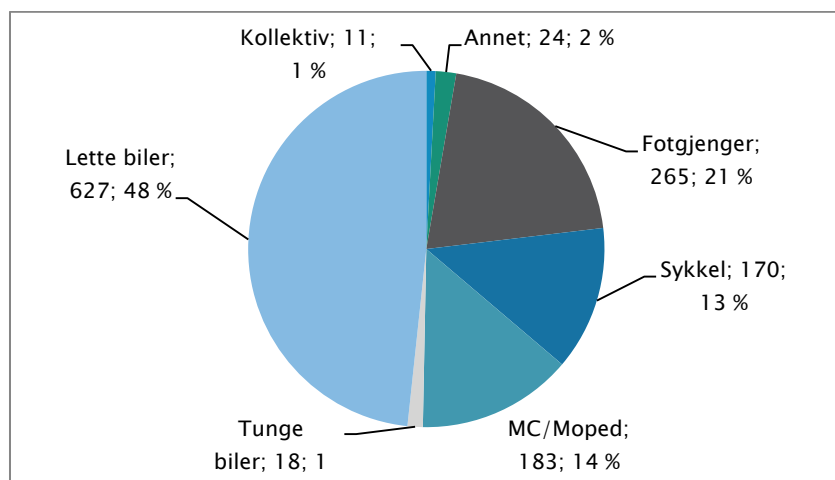
Bygging av dobbeltspor og annen skinnegående trafikk har bidratt til å øke framkommeligheten på enkelte strekninger. Tilsvarende har hovedvegnettet og bygging av kollektivfelt gitt bedre framkommelighet i noen deler av byområdene. Det er imidlertid fortsatt langt igjen før dette er tilfredsstillende utbygd. Det er behov for et bredt spekter av virkemidler for å øke kollektivtransportens framkommelighet, som tilrettelegging for bane og buss i separate traséer, rask fjerning av ulovlig parkerte biler som sperrer for kollektivtransporten, lyssignalprioritering og holdeplassutforming som gir rask inn-/utkjøring.

For å sikre framkommelighet for gående og syklende er det viktig med sammenhengende gang-/sykkelvegnett med en drifts- og vedlikeholdsstandard som gjør anleggene tilgjengelige hele året. Det er om lag 3 200 km anlegg for syklende og gående i de ni største byområdene.<sup>6</sup> De fleste statlige gang- og sykkelanlegg har vintervegstandard, dvs. at det strøs med sand om vinteren. Tilnærmet snøfrie gang- og sykkelveger om vinteren er til nå kun brukt på hovedsykkelveger i byene langs kysten.

For å sikre god tilgjengelighet for alle trafikantgrupper i by er det nødvendig med universell utforming av hele reisekjeden. En stor del av statlig infrastruktur trenger fortsatt oppgradering.

### Trafikksikkerhet

I de ni største byområdene var det 1298 hardt skadde og drepte i perioden 2010 til 2013. Om lag halvparten av disse var bilførere eller passasjerer, og om lag en femtedel var fotgjengere (figur 2.3). MC-/mopedførere og syklister er overrepresentert i forhold til omfanget av reiser med disse transportmidlene.



Figur 2.3: Antall hardt skadde og drepte i årene 2010-2013, fordelt på transportmiddel. Totalt for Oslo/Akershus, Bergensområdet, Nord-Jæren, Trondheimsområdet, Buskerudbyen, Kristiansandsregionen, Nedre Glomma, Grenland, Tromsø. Kilde: Statens vegvesen, Vegdirektoratet.

Med flere syklende og gående som følge av befolkningsveksten og nullvekstmålet for personbiltrafikken, er det viktig å forsterke trafikksikkerhetsarbeidet mot disse trafikantgruppene i byene.

### Miljø og klima

Om lag 13 000 personer som bor langs riksvegnettet er utsatt for innendørs støy over det nasjonale målet på 38 dB. Flertallet av disse bor i byområder, der befolkningen er størst og bor tettest.

Forurensningsforskriften og nasjonale mål brytes i dag i flere byer. Utslippene av nitrogen dioksid vil gå betydelig ned med innføringen av nye motorstandarder og økt salg av nullutslippskjøretøy. Lav- eller nullutslippskjøretøy løser ikke støvproblemet på vegnettet fordi støvet hovedsakelig kommer fra slitasje av vegdekker.

Nasjonale tall viser at klimagassutslippene fra vegtransporten har økt, og med trafikkøkningen i byområdene er det grunn til å anta at dette er gjeldende også her.



## 2.2 Strategier for byområdene

Strategier for byområdene er inndelt i tre hovedgrep:

- Satse *mer*: Økt satsing på gange, sykkel og kollektivtransport, både når det gjelder investeringer, drift og vedlikehold.
- Satse *helhetlig*: Samarbeid og samordning mellom forvaltningsnivåer og på tvers av etater.
- Satse *smartere*: Mest mulig effektiv bruk av ressursene og robust organisering.

### Økonomisk løft

Det økte kapasitetsbehovet som følge av befolkningsvekst og målet om nullvekst i personbiltrafikken gir kollektivtransporten et sterkt økende tilskudds- og investeringsbehov i årene framover. Det er samtidig et stort behov for økt satsing på drift av og investeringer i infrastruktur for gående og syklende.

### *Investerings- og driftsbehov - gående og syklende*

Målet om doblet sykkelandel har ligget fast siden 2001, men sykkelandelen er likevel uendret i mange byområder. Sykkelsatsingen må forsterkes betydelig. Det må satses mer offensivt enn tidligere, spesielt i byområdene.

I Statens vegvesens handlingsprogram for 2014–2017 planlegges investeringer i tiltak for gående og syklende på riksveg på om lag 2 mrd. kr i fireårsperioden i de ni byområdene (Osloregionen,

Bergensområdet, Trondheimsområdet, Nord-Jæren, Kristiansandsregionen, Buskerudbyen, Nedre Glomma, Grenland, Tromsø).

Fram mot 2030 og 2050 er det på flere strekninger behov for infrastruktur med en vesentlig høyere standard enn dagens, med bredere felt og fysisk adskilte sykkelfelt/sykkelveger. I tillegg er det behov for et mer finmasket sykkelvegnett, og gode og sikre sykkelparkeringsanlegg. For gående er det behov for et sammenhengende og finmasket gangnett.

Det er få byområder som har gjort en samlet kostnadsvurdering av investerings- og oppgraderingsbehov for anlegg for syklende og gående. I skisse til Buskerudbypakke 2 er det imidlertid gjort en slik vurdering basert på to utredninger om henholdsvis syklende og gående.<sup>7</sup> Det samlede investeringsbehovet for Buskerudbyen anslås å være 2,6 mrd. kr over 15 år. I regi av sykkelprosjektet i Oslo er det anslått at en oppgradering og standardheving av sykkelvegnettet (inkl. sykkelparkering) vil koste 8-10 mrd. kr i hovedstaden.

På grunnlag av vurderingene i Buskerudbyen og Oslo vil transportetatene antyde et investeringsbehov totalt i de ni største byområdene på **30-50 mrd. kr.** fram til 2030.<sup>8</sup> Anslaget er uavhengig av vegeier, størstedelen av gang-/sykkelveganlegg går langs kommunale og fylkeskommunale vegger.

I tillegg til bygging av ny infrastruktur er det nødvendig med omfattende innsats på eksisterende sykkelanlegg for å gjøre disse mer attraktive. Dette inkluderer både oppgradering til vegnormalstandard og tiltak for å ta igjen etterslep på vedlikehold, inkludert dekketilstand. Også driftsnivået er vel så viktig som investeringer for å få flere til å sykle og gå.

Statens vegvesen har beregnet at drift og vedlikehold av en gjennomsnittlig gang- og sykkelveg uten drift av vegutstyr (belysning, skilt, grøntanlegg, murer mv) koster 90 000 kr/km per år. Dersom vegene skal holdes snøfrie er kostnaden i gjennomsnitt ca. 200 000 kr/km per år. Det er imidlertid ikke gjort noen anslag for det totale driftsbehovet for anlegg for syklende og gående på samme måte som det er gjort for investeringsbehovet.

Det er nødvendig å jobbe videre med behovsvurderinger i de enkelte byområdene, som en del av de anbefalte byutredningene omtalt på side 22. I behovsvurderingen må både investeringer, oppgradering, drift og vedlikehold inngå. Det må også vurderes hvordan enklere tiltak, som omregulering og skilting, kan gi mest mulig kostnadseffektive løsninger uten at dette går ut over de myke trafikantenes framkommelighet og sikkerhet.

### ***Investerings- og tilskuddsbehov - kollektivtransport***

Kollektivtransporten må ta det meste av den forventede persontransportveksten på reiser over 3 km. Både tilskudds- og investeringsnivået må økes betydelig for å møte kapasitetsbehovet.

### **Jernbanens investeringsbehov**

Med forventet vekst i de største byområdene kreves rask og effektiv kollektivtransport som binder by og omegn tettere sammen. Jernbanen representerer et viktig transportmiddel for daglige reiser i de store byområdene, spesielt i Osloregionen. Her er også jernbanen viktig for å håndtere tilbringertjenesten i forbindelse med flytrafikk. Et godt togtilbud som betjener velfungerende trafikknutepunkter vil bidra til å flytte mer transport over fra bil til bane, i tråd med nullvekstmålet for personbiltrafikken.

Et reiseomland med 100 km utbredelse fra bykjernen vurderes som aktuelt for daglige reiser. For å ruste opp jernbanen til en ønsket standard må det investeres i nye stasjoner, dobbeltspor og jernbanetunnel i Oslo. Investeringsbehovet for de fire største byområdene med omland er anslått til mellom **240 og 300 mrd.kr.** Kostnadsoverslaget omfatter utbygging av infrastrukturen, men ikke investeringer i nytt togmateriell eller årlige tilskuddsbehov.

### Øvrig kollektivtransport - investeringsbehov

Investeringsbehovet for kollektivtransport i eksisterende konseptvalgutredninger og bypakker ivaretar ikke fullt ut behovene som følger av nullvekstmålet for personbiltrafikken. Tidsperspektivet i planene er ulike, og beslutningsprosessene er i ulike faser. Det er dermed ikke mulig å gi et totaltall for investeringsbehov i de ni byområdene ut fra de foreliggende planene. Tabell 2.3 gir en oversikt over de ulike byområdenes planer for kollektivinvesteringer og tidsperspektiv slik de foreligger i dag.<sup>2</sup>

Tabell 2.3: Oversikt over kollektivinvesteringer omtalt i dagens bypakker og planer, ekskl. jernbane. Basert på oversikt fra Urbanet Analyse rapport 75/2014, justert etter kvalitetssikring i Statens vegvesen. Avrundet til nærmeste mrd.kr.

Byområde/bypakke	Mrd. kr	Tidsperspektiv	Kilde
Oslopakke 3	23	2014-2023*	O3 handlingsprogram for 2015-2018, vedlegg 6
Bergen (bybanen trinn I, II, III)	6	2012-2025	KS2-rapporten for videreføring av Bergensprogrammet (2013), Bergensprogrammets handlingsprogram 2014
Trondheim (Miljøpakken)	5	2010-2025	St. Prop. 172 S. (2012-2013) /SVV Region Midt (2013): Behov for et kapasitetssterkt kollektivsystem i Trondheim - Superbuss
Nord-Jæren	10	2017-2031	Grunnlagsdokumentet for KS2. Region vest 2014
Buskerudbyen	4	2016-2040	KVU Buskerudbypakke 2
Nedre Glomma	4	2015-2030	Bypakke Nedre Glomma
Kristiansandsregionen	4	2017-2026	Konsept Ytre Ringveg, KVU for samferdselspakke for Kristiansandsregionen.
Tromsø	0,5	2014-2030	KVU Vegvalg Tromsø
Grenland	0,3	2012-2025	KVU Bypakke Grenland

\*Investeringsplaner i tiårsperioden 2014-2023, investeringer til 2028 kommer i tillegg.

For del fleste byområder reflekterer ikke oversikten over planlagte kollektivinvesteringer de mer langsiktige behovene for å nå nullvekstmålet for personbiltrafikken. Som en del av arbeidet med Nasjonal transportplan 2018-2027 er det derfor gjennomført egne beregninger av kollektivinvesteringsbehovet for å nå nullvekstmålet for personbiltransport.<sup>9</sup> Beregningene er gjort for de ni byområdene som ble definert som aktuelle for bymiljøavtaler i Nasjonal transportplan 2014 – 2023.

Det er viktig å merke seg at byområdenes planlagte kollektivprosjekter ikke er lagt til grunn for disse beregningene. De er basert på en teoretisk forutsetning om at kapasitetsbehovet dekkes med buss (og dels med jernbane).

<sup>2</sup> Vi gjør oppmerksom på at det i enkelte sammenhenger er vanskelig å skille mellom kollektiv- og veginvesteringer, slik at det er gjort en skjønsmessig vurdering lokalt.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

- 1) Planlagte jernbaneinvesteringer i tilknytning til byområdene tar en kapasitetsøkning tilsvarende dagens andel av kollektivreisene (11 prosent). Jernbaneinvesteringene er holdt utenom beregningen.
- 2) For øvrig er det lagt til grunn en bussbasert kapasitetsøkning. Valg av baneløsning i stedet for buss vil gi høyere kostnader enn beregningene viser.
- 3) Tiltak som universell utforming, oppgradering av tunellsikkerhet og signalsystemer er ikke inkludert i investeringskostnadene.
- 4) Jernbane- og metrotunnel i Oslo er ikke inkludert.

Både investerings- og tilskuddsnivået har sammenheng med byområdenes rammebetingelser. Arealbruk/fortetting og biltilgjengelighet i byområdene er to av de mest sentrale driverne for transportmiddelvalg. For å illustrere dette er det i beregningene tatt utgangspunkt i ulike strategier for å øke antall kollektivreiser i tråd med nullvekstmålet for kollektivtransporten:

- *Kombinert virkemiddelbruk.* I denne strategien er det forutsatt at all befolkningsvekst i de ni byområdene tas som fortetting, og at fortettingen også vil redusere parkeringsdekningen i sentrum med tilsvarende andel. Resten av den nødvendige veksten i reiser for å nå nullvekstmålet tas av tilbudsforbedring i form av frekvensøkning.
- *Forbedring av kollektivtilbudet.* I denne strategien forutsettes tilbudsutvidelse i form av frekvensøkning, uten at dette kombineres med økt fortetting og bilrestriktive virkemidler

En strategi med kombinert virkemiddelbruk gir i sum et investeringsbehov på minst **46 mrd. kr** fram til 2030, og **180 mrd. kr** fram til 2050, ekskl. jernbaneinvesteringer

En strategi med tilbudsforbedring alene vil gi et større investeringsbehov. Beregningene viser at denne strategien i sum krever investeringskostnader på minst 53 mrd. kr fram mot 2030, ekskl. jernbaneinvesteringer. Fram mot 2050 vil investeringskostnadene, i følge beregningene, bli på minst 227 mrd. kr.

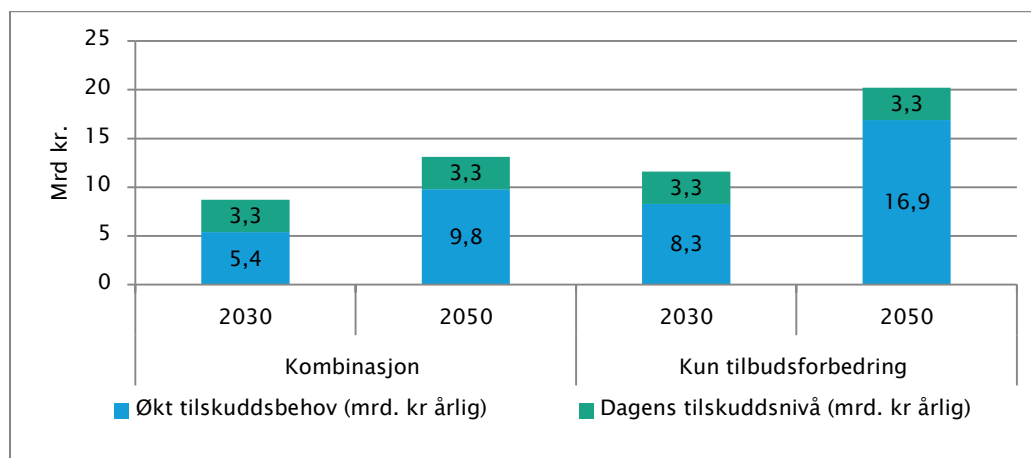
#### **Øvrig kollektivtransport - tilskuddsbehov**

I tillegg til investeringsbehovet vil befolkningsveksten og flere kollektivreiser medføre økte driftskostnader for kollektivtransporten. Nye passasjerer gir inntekter, men også økte driftskostnader, spesielt i rushtiden.

Tilskuddsbehovet, utenom jernbane, er beregnet ut fra de samme strategiene som nevnt over, med unntak av at det i denne beregningen er forutsatt samme fordeling mellom buss- og skinnegående løsninger som i dag. Forskjellen i tilskuddsbehov mellom buss- og banebaserte løsninger er dermed hensyntatt.

Kostnadsforskjellen mellom de to strategiene blir tydelig når en ser på tilskuddsbehovet. Med en kombinasjon av forbedret kollektivtilbud, en arealpolitikk som bygger opp under fortetting og redusert parkeringstilgjengelighet beregnes det årlige tilskuddsbehovet å øke med **5 mrd. kr.** fram mot 2030 og **10 mrd. kr** fram mot i 2050, ekskl. tilskudd til jernbane. Estimert årlig tilskuddsnivå i 2014 ekskl. jernbane er 3,3 mrd. kr. i de ni byområdene (figur 2.4).

Med en strategi som utelukkende satser på positive virkemidler vil det årlige tilskuddsbehovet bli betydelig dyrere. Tilskuddsbehovet vil øke med om lag 8 mrd. kr fram mot 2030 og om lag 17 mrd. kr fram mot 2050.



Figur 2.4: Tilskuddsbehov ved to ulike strategier for byområdene. Mrd. kr. årlig. Kilde: Urbanet Analyse notat 75/2015 og 75b/2015.

Beregningene viser at tilskuddsnivået må ha en større økning enn veksten i antall kollektivreiser, selv med strategien der tilbudsforbedring kombineres med økt fortetting og redusert parkeringstilgjengelighet. Dette skyldes at en overgang fra bil til kollektivtransport forutsetter et kollektivtilbud som er langt mer attraktivt enn i dag. Det må dessuten legges opp til en stor kapasitetsøkning i rushtidene for å håndtere de nye reisene, noe som er svært kostnadskrevende. Det siste er det mulig å påvirke ved å få en mer jevn trafikkbelastning over døgnet. Dette krever tilrettelegging i form av mer fleksible arbeidstider og/eller rushtidsprising av kollektivtrafikken.

### ***Byutredninger for å få et totalbilde av drifts- og investeringsbehovet***

Analysene beskrevet gir et bilde av hvilke utfordringer som forventes i årene som kommer. For å få et totalbilde av investerings- og driftskostnadene for gange, sykkel og kollektivtransport må det imidlertid gjennomføres egne byutredninger, der kapasitetsbehovet og framtidige transportstrømmer kobles til nullvekstmålet for personbiltransporten. Utredningene må belyse hvilke virkemidler som bidrar til måloppnåelse og kostnadene knyttet til disse, og ses i sammenheng med eksisterende og planlagte regionale areal- og transportplaner, konseptvalgutredninger og bypakker. I de største byene må det da vurderes i hvilken grad det er mulig og hensiktsmessig å dekke behovet med buss og jernbane, og hvor det er nødvendig med metro- eller bybaneløsninger. Utredningene må ikke føre til at inngåelse av de første bymiljøavtalene blir forsinket.

### **Helhetlig satsing**

Ansvar for de mest sentrale virkemidlene, som arealbruk, boligbygging, parkeringspolitikk, drift og investeringer i kollektivtransporten, er delt mellom statlige etater, fylkeskommuner og kommuner. En samfunns effektiv bruk av ressursene betinger derfor samordnet og helhetlig innsats på tvers av forvaltningsnivåer.

### ***Bymiljøavtalene***

Bymiljøavtalene er statens viktigste svar på behovet for større og mer helhetlig innsats. Det kan være en stor bredde i virkemiddelbruken som inngår i avtalen, så lenge den bygger opp under målet om nullvekst i personbiltrafikken. Byområdene er ulike i størrelse og geografi, har ulike ressurser og ulike

karakter. Løsningene må tilpasses behovene i de ulike byene. Det er lite hensiktsmessig eller ønskelig med lik «mal» for alle.

Utfordringene er størst i de fire største byene, og avtaleinngåelse med disse byområdene har førsteprioritet. De første bymiljøavtalene må inngås på grunnlag av eksisterende rammeverk og betingelser. Gjeldende og nye bompengepakker må innarbeides som en del av bymiljøavtalene.

Bymiljøavtalene må gjøres helhetlige for å løse transportutfordringer i byområdene. Tilskudd til kollektivtransporten og løsninger for enhetlig drift av hovedsykkelvegnettet bør inngå i avtalene. Finansieringen av satsingen kan løses ved å øke rammetilskuddet eller ved en form for øremerking av statlige midler. Transportetatene mener at driftsutgifter til kollektivtransport og drift av hovedsykkelvegnettet bør være en del av bymiljøavtalen, men i utgangspunktet finansieres gjennom rammetilskuddet. Mål for overgang til lav- og nullutslippsløsninger for både person- og godstransport innenfor alle transportformer bør inngå i de framtidige bymiljøavtalene. I tillegg bør virkemidler for en mer effektiv, sikker og miljøvennlig godstransport inngå.

Det bør åpnes for at flere byområder kan inngå bymiljøavtale. Det må i så fall være byområder som har, eller som forventer å få, trafikk- og miljøutfordringer som tilsier at det er hensiktsmessig med et mål om nullvekst i personbiltrafikken. Et mulig utgangspunkt kan være byområder som har en hovedbykommune med over 40 000 innbyggere. Det vil i så fall gjelde Tønsberg-regionen, Larvik, Sandefjord, Arendal-/Grimstad-regionen, Haugaland, Ålesund og Bodø. Rammeverket må justeres til et hensiktsmessig nivå slik at styringssystem, avtaleform og innhold samsvarer med bystørrelse og byens utfordringer. Det må være et rimelig forhold mellom avtalenes innhold og administrasjon.

### ***Arealbruksutvikling for mer konsentrerte byområder***

Det er sterk sammenheng mellom bystruktur og folks valg av reisemåte i større byer. Det må planlegges kompakte byer og tettsteder og miljøvennlige løsninger slik at både arealforbruk og transportbehov reduseres. Dette er i tråd med de statlige planretningslinjene for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging. Den regjeringsoppnevnte kommisjonen som skal måle produktiviteten i offentlig sektor slår i sin første rapport fast at en areal- og transportpolitikk i byene som legger til rette for høy kollektivdekning, er en sentral betingelse for å oppnå et kostnadseffektivt transportsystem.<sup>10</sup>

Bymiljøavtalene må brukes som instrument for å sikre at regionale areal- og transportplaner blir utarbeidet og fulgt opp. Oppfølging av regionale planer må være en del av kommunenes forpliktelser i bymiljøavtalene.

Offentlige virksomheter må gå foran som gode eksempler ved lokalisering av arbeidsplasser. I alle lokaliseringsvurderinger bør kartlegging av transportkonsekvenser være en del av beslutningsgrunnlaget. Det må tilrettelegges for bruk av miljøvennlige transportformer ved offentlige virksomheter.

Fortetting og byutvikling som legger til rette for miljøvennlig transport må sikres gjennom partnerskapsamarbeid mellom offentlig og private aktører.

En ønsket byutvikling forutsetter en kombinasjon av tilretteleggingstiltak for miljøvennlig transport og restriksjoner mot privat bilbruk. Ved siden av arealbruksutvikling er parkeringstilgjengelighet en viktig premiss for helhetlig byutvikling. Når parkeringsplasser er lett tilgjengelige og gratis eller

rimelige å benytte, vil det stimulere til bruk av bil selv der det er et godt utbygd kollektivtilbud og korte avstander. Parkeringsregulering som virkemiddel har derfor et stort potensial mange steder.<sup>11</sup>

Innfartsparkering kan bidra til at de som bor utenfor sykkel- eller gangavstand fra stasjoner eller holdeplasser skal kunne reise kollektivt. Innfartsparkering kan gjøre transportsystemet tilgjengelig for flest mulig, ved at det blir enklere å kombinere en kollektivreise med andre ærend som levering av barn i barnehage. Slike parkeringsplasser bør lokaliseres utenfor by- og tettstedssentre for å gi størst mulig trafikkreduserende effekt. Det er også svært viktig med et høyfrekvent kollektivtilbud i tilknytning til innfartsparkeringer, og god kapasitet for sykkelparkering.



### ***Helhetlig prioritering av gående, syklende og kollektivtransport***

Framkommelighet for gående, syklende og kollektivtransport må prioriteres sterkere enn framkommelighet for personbiltrafikken. Dette er nødvendig om vi skal nå nullvekstmålet for personbiltrafikken. Inn mot byene må også framkommelighet for næringslivets transporteres vektas sterkere enn framkommelighet for private personbiler.

### ***Bynære og regionale kollektivknutepunkter***

Kollektivknutepunkter må ha en sentral plassering i byområdene og utvikles slik at de tilbyr effektive og sømløse overganger. Det er viktig å prioritere tilstrekkelig parkeringskapasitet for sykkel ved knutepunktene.

Det er forventet høyere vekst i storbyenes omegnskommuner enn i selve bykommunene.<sup>12</sup> Dette krever gode transportløsninger og tilstrekkelig kapasitet ikke bare i de mest sentrale byområdene, men for et større omland. Utvikling av en regional knutepunktstruktur med gode innbyrdes forbindelser vil være en del av en slik strategi.

### ***Storbyene som nasjonale transportknutepunkter***

Storbyene er viktige nasjonale transportknutepunkter. Havner, jernbaneterminaler og flyplasser trenger god tilgjengelighet for inn- og uttransporter for å kunne fylle sin funksjon. Bedre, sikrere og mer miljøtilpassede adkomstveger til havne- og jernbaneterminaler er viktige satsingsområder. For Oslo



lufthavn er tilstrekkelig kapasitet i jernbanetunnelen gjennom Oslo avgjørende for pålitelig tilbringertransport til lufthavnen.

### ***Bylogistikk - en del av helhetlig byutvikling***

Behovet for en effektiv og miljøvennlig godstransport må løses samtidig som hensynet til byutvikling og bomiljøer ivaretas. Utfordringen er å oppnå en logistikk som samlet sett er effektiv for byene. Bylogistikk blir derfor et viktig innsatsområde framover, og må ses i sammenheng med byenes rolle som nasjonale transportknutepunkter.

### **Smartere**

Transportveksten i byområdene gjør det nødvendig å lete etter nye løsninger og grep for å få en ønsket byutvikling med mest mulig effektiv bruk av samfunnets ressurser.

### ***Prising og avgifter bør brukes aktivt som virkemidler for å stimulere til bruk av miljøvennlige transportformer.***

Rushtidstrafikken gjør at transportsystemet må dimensjoneres for å kunne håndtere en stor mengde trafikanter i løpet av korte perioder av døgnet. For å dempe rushtidstoppene og utnytte kapasiteten bedre over større deler av døgnet, bør det vurderes tidsdifferensiert prising for personbiler og kollektivtransport.

Køprising gir mulighet for å styre trafikken slik at kapasiteten i eksisterende anlegg utnyttes bedre. Køprisingssystemer kan utformes mer målrettet enn en ordinær bompengering. Erfaringer fra Stockholm, London og Singapore viser at køprising har god effekt. Køene reduseres betydelig, og forurensningen fra biltrafikken går ned. I Norge er det innført tidsdifferensierte takster i Trondheim og Kristiansand. I Bergen er det gjort vedtak om innføring av køprising.

Tidsdifferensiert prising bør også vurderes for kollektivtransport, for å dempe rushtidstoppene og utnytte kapasiteten bedre utenom rushtiden. Dette bør kunne gi noe reduserte priser utenom rushtiden. For å dempe etterspørselen etter de korteste turene må det også vurderes en viss betaling for alle reiser i rush, for alle med månedskort. Dette vil i praksis stimulere til at flere reiser utenom rushtiden, og til at flere går og sykler. Rushtidsproblemene og tilhørende kostnader vil dempes.

Elbil-insentivene stimulerer til overgang til nullutslippsbiler, og gir positive klima- og miljøeffekter. Samtidig bruker elbilene like mye vegkapasitet som andre biler, og er med på å skape køer, svevestøv og økte parkeringsutfordringer. Det bør derfor vurderes å redusere på fordelene for elbiler. Samtidig må insentivene for alle null- og lavutslippsbiler utformes slik at utslippene reduseres og bilbruken begrenses. I praksis vil dette innebære at det må bli vesentlig dyrere å bruke dagens gjennomsnittsbiler i byene.

### ***Bedre utnyttelse av eksisterende infrastruktur og enklere tiltak***

Virkemidler for å påvirke transportbehovet og for å utnytte eksisterende infrastruktur mer effektivt må vurderes før det igangsettes store infrastrukturinvesteringer.

Gjeldende regelverk gir muligheter for bedre tilrettelegging for syklister og gående innenfor eksisterende areal. Flere av disse tiltakene kan gjennomføres relativt raskt. Det bør tas et statlig initiativ overfor byområdene med sikte på å ta i bruk slike enkle tiltak i større grad enn i dag.

Staten vegvesen vil være pådriver for redusert fart, dvs. fartsgrense på 30 og 40 km/t i veger og gater i byer og tettsteder i tråd med fartsgrensekriteriene. Øvrige tiltak kan være tillatelse til å sykle mot kjøreretningen i envegsregulerte gater, sykkelbokser i lysregulerte kryss og bygging av gangfelt. Slike tiltak vil gi både økt trygghet, sikkerhet og framkommelighet.

### ***Utvikling og utnyttelse av ny teknologi***

Intelligente transportsystemer (ITS) kan bidra til å redusere køproblemer ved å utnytte bilene og infrastrukturen mer effektivt. Digitalisering av transportsystemene vil gi økende muligheter til automatisering, situasjonstilpassede trafikkløsninger og informasjon som kan rettes direkte mot trafikantene. Nye typer tjenester og nye aktører kan få stor påvirkning på transportsystemet. Noen eksempler er førerløse biler, innebygget intelligens i transportsystemet og utvidet sensorinformasjon. ITS Norge antar at systemer med førerløse biler og biler som delvis kan ta over kjøringen, såkalte autonome biler, vil bli vanlig i 2025-2030. Framtidens biler vil også kunne kjøre tettere, holde jevn og optimal fart. Godsdistribusjon i by kan gjøres mer effektiv ved å håndtere dataflyten mellom aktører og optimalisere transporten.

Transportetatene vil følge nøye med på utviklingen og der det er hensiktsmessig støtte opp under teknologiutvikling som bidrar til sikrere og mer miljøvennlig transport, mer effektiv drift og vedlikehold av infrastrukturen, gir bedre informasjonsløsninger til trafikantene og gir mulighet for en mer effektiv transportavvikling i byområdene.

### ***Samordning av virkemidler***

I satsingen på universell utforming vil transportetatene prioritere oppgradering av holdeplasser, knutepunkter, stasjoner og terminaler i byer og tettsteder der flest bor, samt nasjonale knutepunkter og stasjoner på strekninger der flest reiser. Samordning av innsatsen skal økes ved å få en sterkere koordinering av handlingsprogram og årlige budsjetter.

Kjøp av togjenester og det øvrige kollektivtilbudet må samordnes. Det må prioriteres å finne løsninger som i større grad bidrar til at de ulike transportmidlene og aktørene bygger opp om hverandres tilbud.

For å sikre en målrettet innsats og en effektiv administrasjon av tilskuddsmidler relatert til miljøvennlig transport, bør midlene i de statlige insentivordningene innen persontransportområdet samordnes. For byområdene som inngår bymiljøavtale må statlige tilskuddsmidlene fases inn i avtalen. Ordningen med særskilt utvalgte sykkelbyer bør videreføres, og opptrapping vurderes.

### ***Samkjøring for bedre utnyttelse av ledig transportkapasitet***

Ledige bilseter utgjør den største ubrukte transportkapasiteten i transportsystemet. Økt samkjøring vil kunne bidra til å utnytte ledig setekapasitet, og avlaste transportsystemet i de mest hektiske periodene. Virkemidlene må målrettes slik at de gir insentiv til «reell» samkjøring og ikke flere unødige bilturer, der passasjerer ellers ville gått, syklet eller reist kollektivt.



### **3. Robuste regioner og effektive korridorer**

#### **3.1 Mål, status og utfordringer**

Bedre framkommelighet og reduserte avstandskostnader er viktig for å sikre næringslivets konkurransekraft og styrke den regionale utviklingen. Robuste regioner med god vekstkraft krever både et godt transporttilbud internt i arbeidsmarkedsregionene og gode forbindelser til andre regioner og landsdeler.

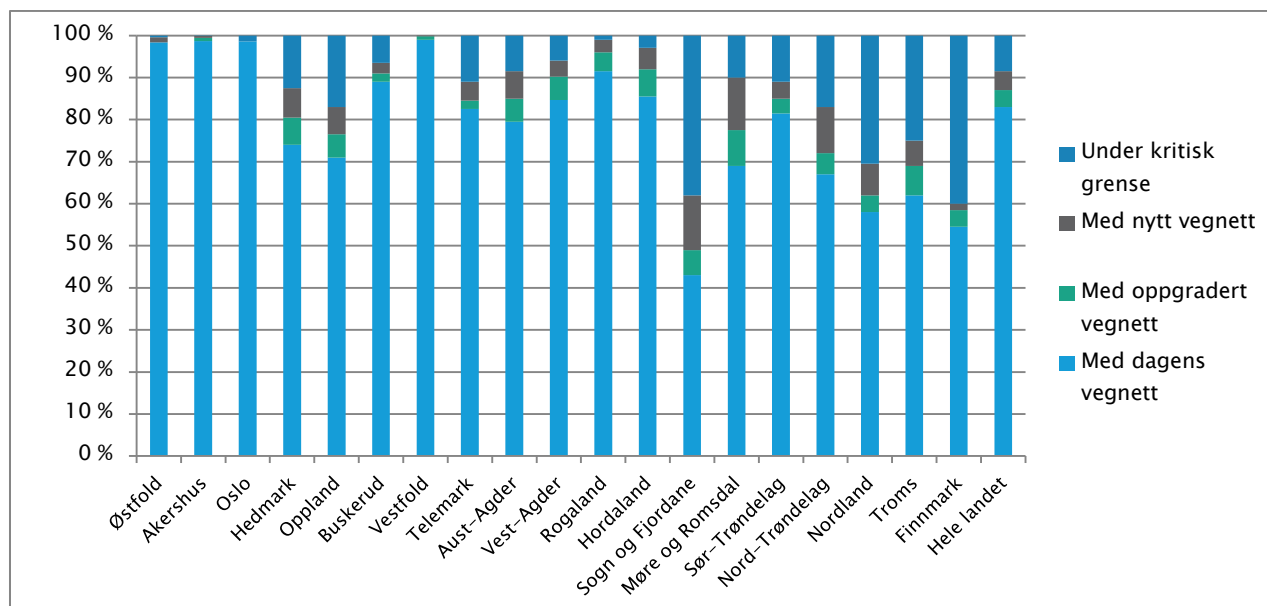
#### **Potensial for regionforstørring**

Det er ikke gitt at et forbedret transporttilbud alene vil gi vekst. God infrastruktur er ett av flere virkemidler, men må ses i sammenheng med næringsstruktur, utdanningsnivå, verdiskaping og potensialet for pendling. Regional utvikling krever helhetlig virkemiddelbruk: Investeringer i fysisk infrastruktur (veger, jernbane, havner, IKT-nett), utvikling av sosial infrastruktur (utdannings- og helsetjenester) og utvikling av næringsområder.

For å opprettholde et variert tilbud av tjenester og næringer er en viss regionstørrelse nødvendig. Økende spesialisering vil over tid øke kravet til størrelse. Jo større befolkningsgrunnlag, jo større og mer variert servicetilbud. Studier viser at arbeidsmarkedsregioner med i størrelsesorden 16 000 – 20 000 innbyggere synes tilstrekkelig til å kunne gi et robust arbeidsmarked. Dette tilsvarer en arbeidsmarkedsregion med rundt 8 000-10 000 sysselsatte.<sup>13</sup>

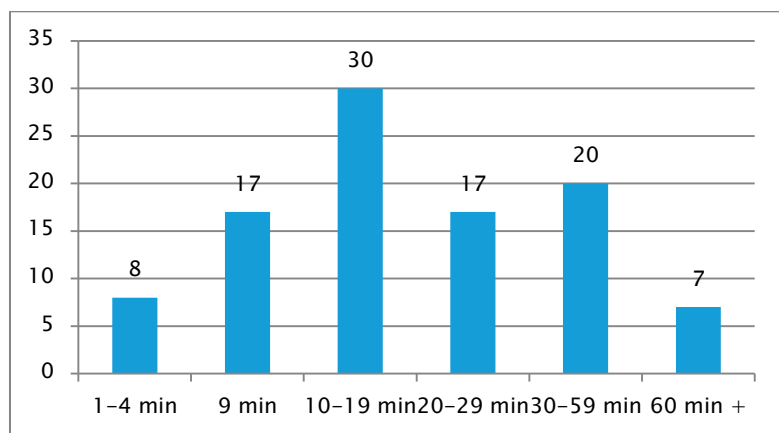
Beregninger fra Transportøkonomisk institutt viser at 84 prosent av landets befolkning har god tilgang til arbeidsplasser, og andelen kan økes med anslagsvis fire til åtte prosentpoeng om vegnettet forbedres eller utbygges.<sup>14</sup> Potensialet for økning av antall sysselsatte innenfor det

Transportøkonomisk institutt har definert som robuste regioner er relativt sett størst i Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Hedmark, Oppland, Aust-Agder og Nord-Trøndelag (figur 3.1).



Figur 3.1: Andel av befolkningen bosatt i områder med potensial for befolkningsøkning. Prosent. Kilder: Gundersen og Aarhaug (2014) /TØI-rapport 1346/2014 og Engebretsen og Gjerdåker (2012)/TØI-rapport 1208/2012.

I følge reisevaneundersøkelsen fra 2013/2014 reiste sju prosent av oss mer enn én time hver veg til/fra jobb og 20 prosent reiste mellom 30 og 59 minutter hver veg (figur 3.2).



Figur 3.2: Arbeidsreisene fordelt på reisetid én vei. Kilde: Hjorthol m fl (2015)/TØI-rapport 1382/2015.

Selv om mange reiser kort, er 45 minutter en akseptert reiseavstand til jobb. Storbyene har et større omland og 75 minutter reisetid blir ofte brukt som kriterium.

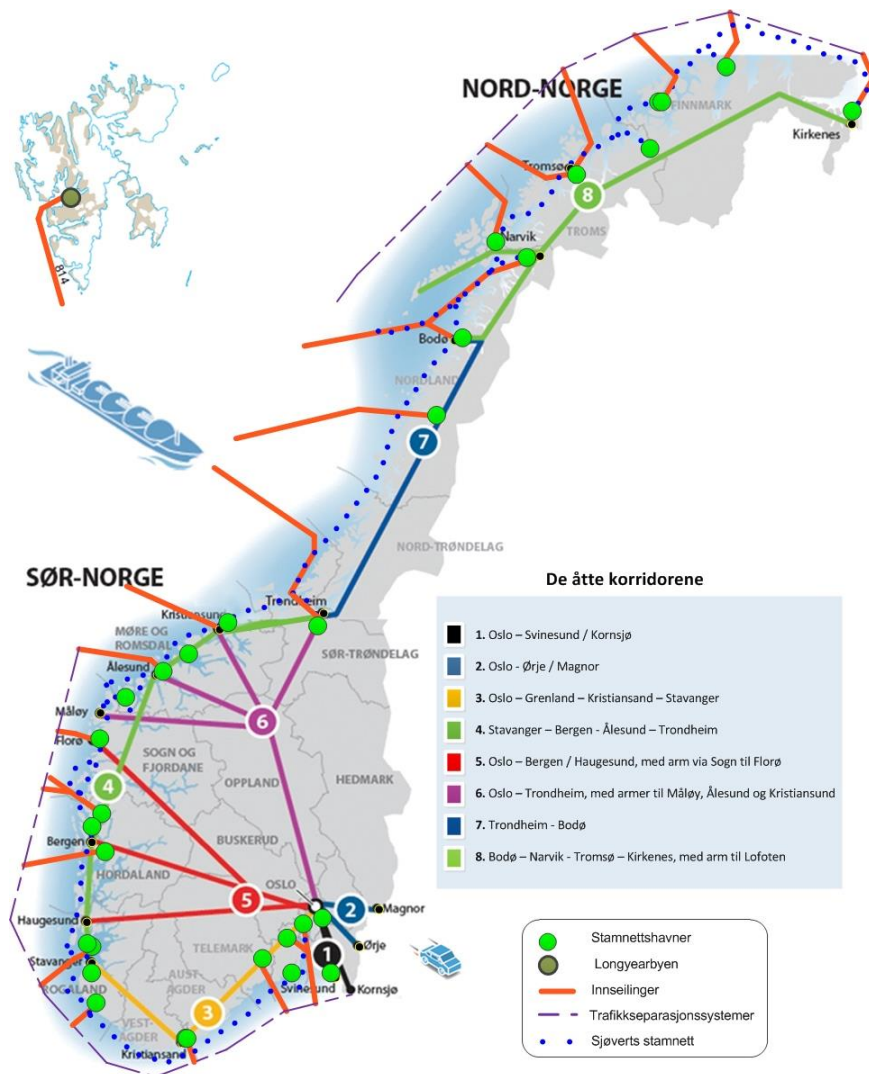
Fra 1985 og fram til 2013/14 har arbeidsreisenes gjennomsnittlige lengde økt fra ca.11 km til 16 km, en økning på om lag 50 prosent. I samme periode har den gjennomsnittlige reisetiden økt med om lag 25 prosent, fra 19 minutter i 1985 til 24 minutter i 2013/14. Befolkningens reiselengde mellom bo- og arbeidssted er altså lengre i dag enn på 1980-tallet.

Mange aktuelle vegtiltak og InterCity-utbygging gir klare reisetidsreduksjoner på avstander som er attraktive for pendling, og gir mulighet for at en større yrkesbefolkning kan knyttes til et større

arbeidsmarked. En svensk studie viste at økt komfort kan veie opp for 20 minutters økt reisetid. Langpendlingsundersøkelsen<sup>15</sup> viser at tilsvarende effekter for tog kan være relevant for Norge.

## Nasjonale transportkorridorer

De nasjonale korridorene håndterer de tyngste og viktigste lange transportene i Norge, se figur 3.3.



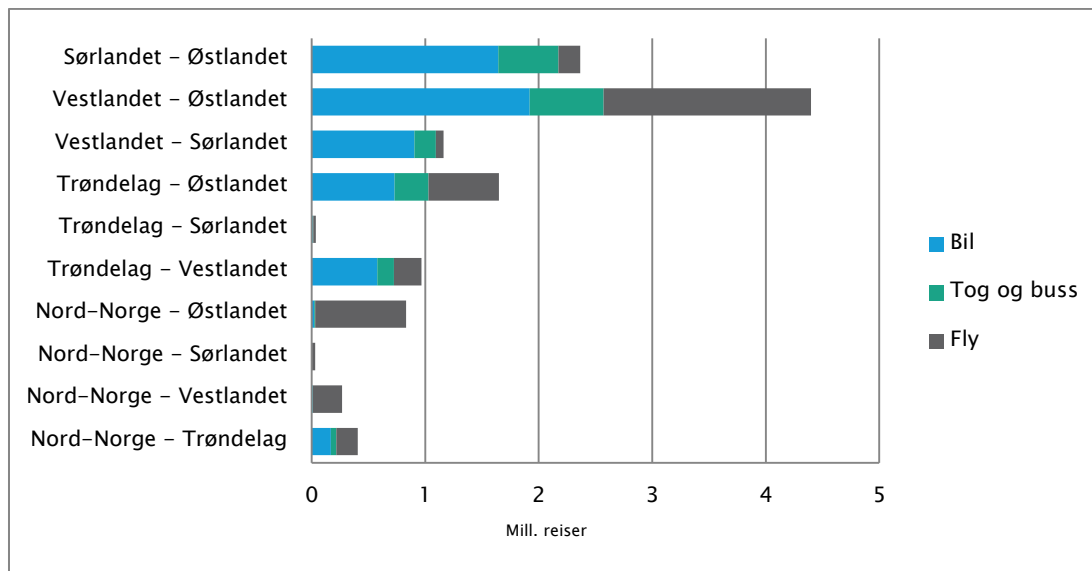
Figur 3.3: Nasjonale korridorer for veg, bane og stamnetthavner med innseilinger. Kilde: Kystverket.

Effektiv og robust transportavvikling i korridorene er avhengig av et helhetlig system der alle transportformene bidrar. Vegnettet har en viktig funksjon som del av korridorene, men også for å knytte de ulike transportformene sammen.

Det er behov for å utvikle de nasjonale transportkorridorene og korridorene mot utlandet for å sikre effektive transport. Det er lange avstander mellom Norge og de store markedene i Europa og til knutepunktene for videre transport til verdensmarkedene. Utbygging av de viktigste korridorene vil bidra til mer effektive transport- og logistikk-løsninger for næringslivet. Fjerning av flaskehals og utbygging til sammenhengende og god standard må prioriteres. Reduserte avstandskostnader med høy pålitelighet er viktig for godstransportene, og for konkurransekraften i norsk næringsliv.

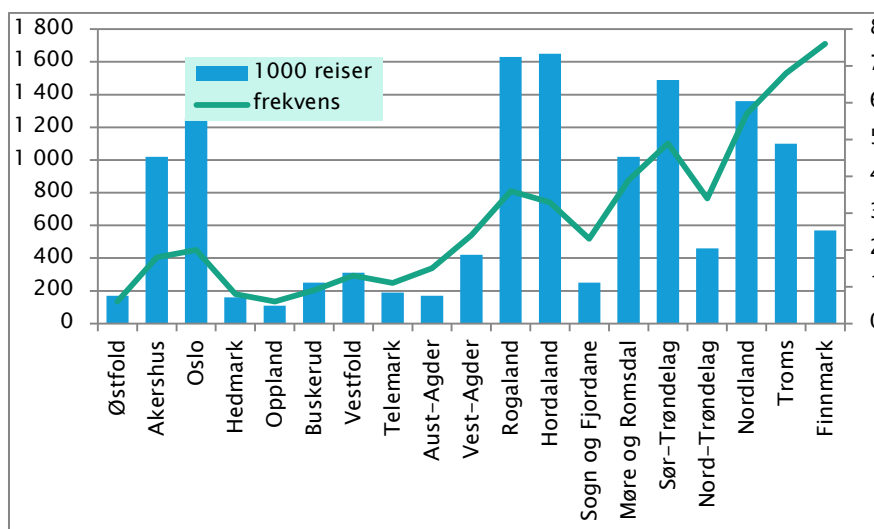
## Persontransport mellom regionene

Beregninger gjort med Nasjonal persontransportmodell viser at over 70 prosent av alle personreiser over sju mil i Norge foregår innen egen landsdel.<sup>16</sup> Bortsett fra disse interne reisene foregår det største transportvolumet mellom Østlandet og Vestlandet. Figur 3.3 viser at personbiltransporten og flytrafikken er om lag like store (3,8 mill. reiser hver), mens tog og buss til sammen har 1,3 mill. reiser på denne relasjonen. Flytransport er dominerende på reiser til/fra Nord-Norge.



Figur 3.4: Transportvolum for reiser over sju mil i Norge. Kilde: TØI/ Nasjonal persontransportmodell 2014

Norge hadde i alt 13,6 mill. flyreiser innenlands i 2013 eller 2,7 flyreiser per innbygger. De nordligste fylkene har klart høyest flyfrekvens, noe som tydelig illustrerer disse fylkenes avhengighet av flytransport. Samtidig er volumene størst i sør med Rogaland og Hordaland som de fylkene med flest innenlandsreiser (over 1,6 mill. flyreiser). Årsaken til de høye flyfrekvensene i nord er lange avstander, i tillegg til at alternative transporttilbud ikke er gode nok. Reisefrekvenser er en viktig indikasjon på hvor stor betydning flytransporten har (figur 3.4).



Figur 3.5 Flyreiser innenlands etter bostedsfylke. 1000 reiser og reisefrekvens per innbygger i 2013. Kilde: Denstadli m fl 2014/ TØI-rapport 1335/2014.

## **3.2 Strategier for robuste regioner og effektive korridorer**

### **Mer effektive regioner**

Det er faglig enighet om at store prosjekter som binder regioner og byer sammen til større arbeidsmarkedsregioner ofte gir ringvirkninger som ikke inngår i den beregnede netto nytten. Det gjenstår imidlertid et omfattende arbeid for å komme fram til konsensus om hvordan disse ringvirkningene kan prissettes. Det ligger utfordringer både i at alle regioner har forskjellige forutsetninger for produktivitetsvekst, og at det er vanskelig å skille mellom netto samfunnsvirkninger og omfordelingseffekter. Det er per i dag ikke mulig med gjennomgående analyser av slike effekter, samtidig som vi altså har grunn til å si at det i mange tilfeller vil komme netto ringvirkninger ut over analyseresultatene.

Det må satses på best mulig samhandling mellom transportformer der dette kan gi mer effektiv transport og bedre rutetilbud. Effektive knutepunkter og korridorer har stor betydning for regional utvikling. Det er derfor nødvendig å se utviklingen av lufthavnstrukturen, havne- og terminalstrukturen og korridorene samlet. Effektiv tilbringertransport til og fra havner, lufthavner og terminaler er avgjørende.

Alle regioner bør ha alternative transporttilbud inn og ut av regionen med tanke på god samfunnssikkerhet. Drift, vedlikehold og driftssikkerhet må prioriteres høyt nok til at infrastruktur, sikkerhetssystemer, trafikkstyring og overvåking er robuste.

### **Reduserte avstandsulemper**

Utvikling av infrastrukturen i de nasjonale korridorene og regionalt er viktig for å redusere avstandsulempene for næringsliv og privatpersoner. Potensialet er fortsatt stort for å utvikle riksvegnettet til et effektivt system som reduserer transportkostnadene, og knytter de ulike transportformene bedre sammen. Statens vegvesen gjennomfører nå en riksvegutredning der etaten ser på de totale behovene i riksvegnettet, med utgangspunkt i ønsket framtidig standard slik de følger av vegnormalene. Prioriteringen av tiltak i det videre arbeidet med Nasjonal transportplan må blant annet ta utgangspunkt i hvordan avstandsulempene kan reduseres mest mulig effektivt.

Forbedret togtilbud på mellomlange distanser vil være et viktig virkemiddel for å kunne bedre transporttilbudet og tilby miljøvennlig transport til pendlere på strekninger der tog er et aktuelt transportmiddelvalg. Langs kysten kan båtruter være et tilsvarende alternativ. Et forbedret vegnett vil både kunne gi et bedre busstilbud og bedre kjøreforhold for privatbil.

Lokale forbedringer i infrastruktur gir ofte forbedringer også for langtransport. Tiltak bør derfor vurderes både i en regional kontekst og som en del av et transportsystem over lengre strekninger, eller på tvers av transportformer.

Jernbanen kan spille en mer aktiv regional rolle rundt de fire største byene. Intercity-utbyggingen vil bidra til å utvide Oslo-regionen. Samtidig som det blir enklere å nå Oslo, vil det også bli enklere å reise internt mellom byene innen eksempelvis Vestfold og Østfold. Videreutvikling av Jærbanen vil bidra til å binde Nord- og Sør-Jæren sammen slik at bo- og arbeidsmarkedet blir mer integrert. Tilsvarende regional utvikling vil også styrkes med et bedre tilbud på strekninger i Trondheimsregionen og på strekningen Bergen-Voss. Måltrettet og langsiktig satsing på jernbanetiltak i byområdene bidrar også til kortere reisetid på lengre strekninger og bedre forhold for godstransport på bane.

## **Færre, større og mer konkurransedyktige flyplasser**

Et godt luftfartstilbud er viktig for sysselsetting, bosetting og næringsliv, både i sentrale områder og distriktene. Stadig bedre veger har over tid gitt mulighet for å samle flytrafikken på færre lufthavner, hvor større fly og flere direkteforbindelser kan gi et bedre tilbud både for folk og næringsliv, ikke minst for turister. Lufthavnstruktur og vegbygging bør derfor ses i sammenheng.

Regjeringen ønsker en lufthavnstruktur basert på objektive kriterier, som legger til rette for at mer luftfart kan foregå på kommersielt grunnlag. Så langt har utredningene lagt vekt på trafikkvolum på de lokale flyplassene, avstanden til nærmeste alternative flyplass og offentlig tilskudd til regionale ruter og underskudd i lufthavndrift. Strukturen må også ses i sammenheng med vegutbedringer siste 40 år etter at flyplassene ble anlagt og planlagte forbedringer fram mot 2030. Det legges opp til en prosess der det tidlig i planfasen (rundt 1.mai 2015) legges fram konkrete forslag som blir gjenstand for regionale høringer (frist 1.september 2015), før de endelige forslagene fremmes i plandokumentet fra transportetatene.

## **Effektive og sikre havner og farleder**

Transportetatene skal bidra til bedre og tryggere havner, marin verdiskapning og levekraftige kystsamfunn. Videre skal transportetatene sikre tilstrekkelig areal og rammebetingelser for havner og havneterminaler gjennom tidlig og tydelig medvirkning i offentlige planprosesser og konseptvalgutredninger. I regjeringens havnestrategi er utvikling av intermodale knutepunkter og forbedring og forsterking av stamnetthavnregimet noen av satsingsområdene. Tiltak i farledene skal sikre effektiv transport og redusere risikoen for ulykker.

## **Forutsigbare, tilgjengelige og sikre fylkesveger**

Fylkesvegene utgjør nesten 50 prosent av det offentlige vegnettet, mens riksvegene representerer 11 prosent. Fylkesveger knytter mindre geografiske områder sammen og er ofte en avgjørende første eller siste lenke for godstransport. Fylkesvegnettet spiller dermed en sentral rolle i regional utvikling. Det er viktig at disse vegene gir forutsigbarhet og tilgjengelighet for godstransport og pendlere.

Forfall og manglende vegnormalstandard er en utfordring på deler av fylkesvegnettet. 45 prosent av ulykkene med drepte og hardt skadde skjer på fylkesveg. Fylkesvegnettet omfatter et høyt antall ferjesamband, med stor kostnadsøkning de siste årene. Det vises til ytterligere omtale i kapittel 7 om drift og vedlikehold.

## **Tilgjengelighet til offentlig transporttilbud**

For å redusere klimagassutslippene må det tilrettelegges for at en større del av den forventede transportveksten i tettsteder tas med miljøvennlige transportformer. Samordnet areal- og transportplanlegging er derfor også viktig i mindre tettsteder, slik de statlige planretningslinjene legger opp til.

I spredtbygde områder vil det være vanskelig å få til et godt kollektivtilbud. Her er det mest hensiktsmessig å stimulere til en rask overgang til lav- og nullutslippsbiler. Det er viktig å sikre tilgjengelighet til et offentlig transporttilbud også i mindre tettsteder og spredtbygde kommuner. Det kollektive transporttilbudet her består i all hovedsak av skoleruter og et slags minste transporttilbud til kommune- og regionsentra. Det vil kunne gi gevinster å samordne ulike typer offentlige transporttilbud, eksempelvis TT-tjenester, sykefrakt og skoletransport.



## **Klimavennlig person- og godstransport**

Befolkningen som bor i tettsteder som omkranser byene foretar flest bilreiser. For å redusere klimagassutslippene er det viktig å planlegge for at en større del av den forventede transportveksten i tettsteder tas med miljøvennlige transportformer. Samordnet areal- og transportplanlegging er derfor også viktig i mindre tettsteder, slik de nye statlige planretningslinjene legger opp til.

Større arbeidsmarkedsregioner vil kunne gi økt transportbehov, og dermed potensielt økte klimagassutslipp. Utbygging av jernbanetilbudet rundt de største byene vil bidra til at større arbeidsmarkeder knyttes tettere sammen og gi en overføring av reisende fra bil til tog. Dette samsvarer med EUs mål om at en større andel av de mellomlange personreisene skal tas på bane.

I spredtbygde områder vil det være vanskelig å få til gode kollektive løsninger. Her kan det være mer relevant å se på hvordan bilparken kan fornyes, slik at en større andel lav- og nullutslippsbiler tas i bruk.

Også godstransporten må gjøres mest mulig klimavennlig. Dette betyr satsing på ny teknologi og overgang fra veg til sjø og bane der dette gir en sikker og effektiv godstransport.





## 4. Internasjonale forbindelser

### 4.1 Mål, status og utfordringer

Arbeids- og næringslivet blir i økende grad internasjonalt og godstransport over landegrensene er mangedoblet i de senere årene. Oppsplitting av verdikjeder med økende bruk av underleverandører og stadig kortere produksjonssykluser gjør internasjonal transport og internasjonalt samarbeid stadig viktigere.

#### **Flytransport**

Flytransport er blitt uunnværlig i vår tid som er preget av globalisering. Også for ferie- og fritidsreiser går utviklingen i retning av stadig lengre reiser med sterk vekst i interkontinentale flyreiser. Antall flyreiser mellom Norge og utlandet har økt med sju prosent årlig etter år 2000. Det ble i 2014 foretatt drøyt 22 mill. flyreiser til eller fra Norge. Veksten er stimulert av sterk konkurranse som har medført flere ruter, frekvenser og lavere priser. Om lag to tredjedeler av trafikken er fritidsreiser. Innslaget av reiser til eller fra arbeid er også sterkt økende og utgjør nå 1,6 mill. reiser. To tredjedeler av internasjonal arbeidspendling med fly er utlendinger som pendler til Norge, mens en tredjedel er nordmenn som pendler ut. Sverige, Danmark og Storbritannia er hjemlandet til de fleste pendlere, mens økningen er sterkest fra de baltiske landene.

Økt internasjonalisering i næringslivet gjør at et godt flyrutetilbud er viktig for å tiltrekke seg bedrifter, kapital og kompetanse og for at norsk næringsliv kan komme seg utenlands på en effektiv måte. Et godt rutetilbud forutsetter tilstrekkelig kapasitet på de største lufthavnene.

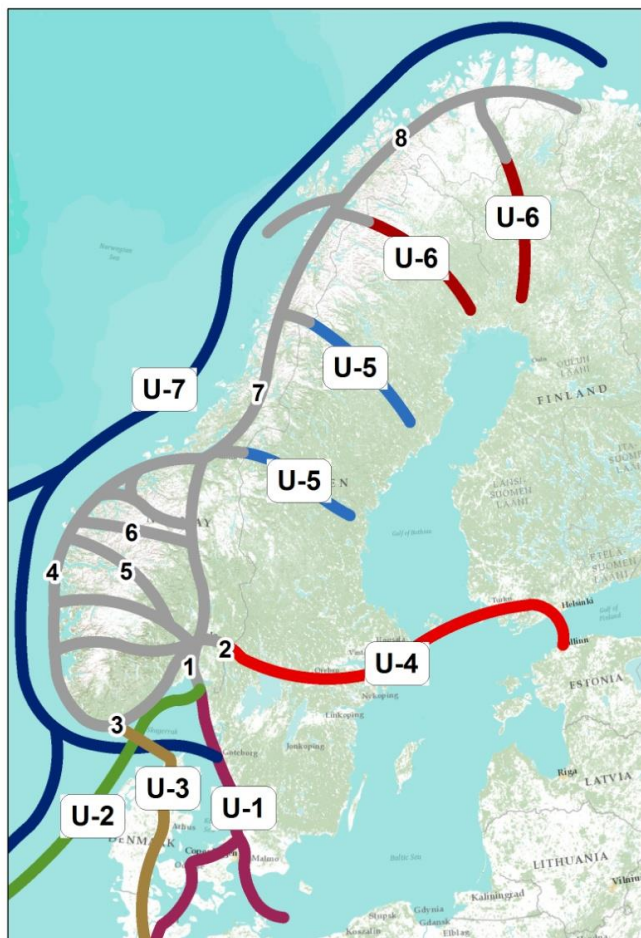
Næringslivet vurderer et godt flytilbud som avgjørende for bedriftenes lønnsomhet. Et godt rutetilbud vil stimulere til prosjekt- og produktutvikling og føre til økt potensial for kontrakter og omsetning. Dette gir flyplassinvesteringer stor nytte, spesielt for næringslivet.

### ***Internasjonal flyfrakt***

Det går rundt 90 000 tonn flyfrakt inn og ut av Norge per år. I tillegg går ca. 110 000 tonn over grensen med lastebil på veg til eller fra en større flyplass for videre transport med fly. Flyfrakt er en viktig forutsetning for næringsvirksomhet, selv om den utgjør en liten volummessig del av godstransporten. Drøyt 80 prosent av flyfrakteksporten er sjømat, mens importen består av elektronikk, moteklær og ferskvarer. Dette er stort sett varer med høy tidsverdi som bør komme raskt fram (for eksempel reservedeler). En stor del av flyfrakten er knyttet til virksomhet langs kysten og i distriktene, spesielt mot Vestlandet, Midt- og Nord-Norge. Verdiskapningen i disse områdene er viktig for Norge. Reduksjon av avstandsulemper i forhold til markedene åpner for virksomhet som ellers ikke ville vært mulig fra deler av distrikts-Norge. Merverdien for næringslivet av flyfrakt i Norge er estimert til i størrelsesorden 2,5 mrd. kroner. Dette er basert på beregnet ekstra betalingsvilje for flytransport i forhold til alternativ transport.

### **Landtransport**

Den grensekryssende transporten kan grupperes inn i sju korridorer, hvorav fire er landtransport. Tiltak i korridorene som gir bedre framkommelighet og mer miljøvennlig transport må prioriteres i Nasjonal Transportplan-perioden. Figur 4.1 viser de ulike utenlandskorridorene.



Figur 4.1: Korridorer for utenlands transport. Kilde: Statens vegvesen.

I korridor U1 Østlandsområdet mot Sør-Sverige, Danmark, Østersjølandene og kontinentet bør jernbanen gis prioritet slik at den kan ta markedsandeler fra den stadig økende vegtrafikken på E6 over Svinesund. På norsk side er Østfoldbanen høyt prioritert, med fullføring av Follobanen innen 2021 og fullføring av dobbeltspor fram til Halden ca. 2030.

På svensk side er det ikke prioritert større tiltak på banen perioden fram til 2027. Standarden på E6 i Norge er god, og E6 er gjennomgående bygget ut som firefelts veg. Når en mindre strekning i Sverige står ferdig i 2015 er hele strekningen bygget ut til firefelts veg, og det er ikke behov for ytterligere videreutvikling.

I korridor U4 Østlandsområdet mot Sverige, Finland, Baltikum og Russland er jernbanens videre utvikling den største utfordringen. Det må vurderes om det er godstrafikken, fjerntrafikk med persontog eller grenseoverskridende regionaltrafikk som skal prioriteres på Kongsvingerbanen. Dette er spørsmål som bør avklares i samarbeid med Sverige, i en tilsvarende utredning som nå gjennomføres for Oslo-Göteborg. For de grensekryssende vegforbindelsene er det spesielt viktig å få en felles forståelse med Sverige om utviklingen av E16 mellom Kongsvinger og Torsby og en lik sikkerhetsstandard på E18 over Ørje på begge sider av grensen.

I korridor U5 Midt-Norge mot Midt-Sverige og Finland bør utviklingen av E12 Mo i Rana-Umeå prioriteres, i tråd med Joint Barents Transport Plan. Trafikverket i Sverige er i gang med en konseptvalgutredning for E12 som skal være ferdig i 2015 og Statens vegvesen deltar i planarbeidet. I tillegg vil trafikkutviklingen for gods- og persontransport på Meråker-/Mittbanen være avhengig av når banen blir utbedret og elektrifisert.

I korridor U6 Nord-Norge mot Nord-Sverige, Finland og Russland bør kapasitetsforbedringer på Ofofbanen og en samordnet utvikling av de viktigste vegforbindelsene over grensen prioriteres. Det pågår et omfattende samarbeid mellom svenske og norske myndigheter om Ofofbanen, hvor det på sikt vil være behov for dobbeltspor. Videreføringen av Joint Barents Transport Plan vil bidra til en felles og samordnet utvikling av de viktigste grensekryssende vegforbindelsene i Nord-Norge.

### ***Arbeidspendling mellom Norge og Sverige***

Gjennomgangen av grenseoverskridende pendlingsdata fra 2009 viser at det er svært lite dagpendling på veg mellom Norge og Sverige.<sup>17</sup> Arbeidsmarkedet i grenseområdene er lite integrert mellom de to landene. Det er også for tynt befolket innover i grenseområdene på svensk side til at samferdselstiltak vil kunne føre til vesentlig mer pendling og regionforstørring.

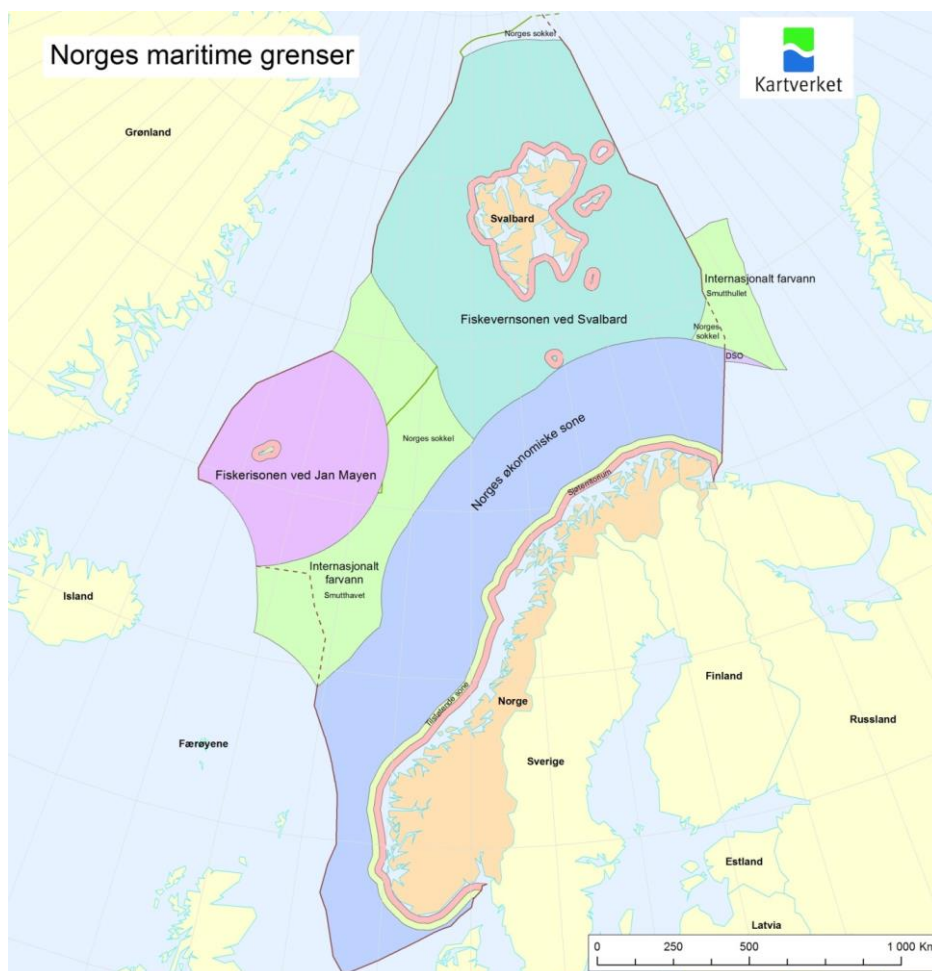
Det er om lag 50 000 mennesker som langpendler mellom Norge og Sverige. Over 60 prosent av de svenske langpendlerne arbeider i Oslo og det sentrale Østlandsområdet. 25 prosent av disse kommer fra Göteborgsområdet og 18 prosent fra Värmland. Dagpendling mellom disse områdene synes lite realistisk uten utbygging av svært raske togforbindelser.

### **Sjøtransport**

Innenlands og utenlands sjøtransport deler samme infrastruktur og kapasiteten vurderes som tilstrekkelig for person- og godstransport. 83 prosent av godstransporten foregår på sjø, målt i transportarbeid (tonnkm.). Utenriksferjer har om lag 5,7 mill. passasjerer årlig. Cruiseskipene hadde totalt 2 169 anløp i Norge og det var 2,9 mill. dagspassasjerer til norske havner i 2014.<sup>18</sup>

En stor del av skipene seiler internasjonalt gjennom mange lands farvann. Kyststatene har over tid etablert enhetlige krav til skipene og til tjenester for skipene. Det er blant annet internasjonale standarder for krav til konstruksjon og utrustning av skip og kompetansekrav til bemanning på skip.

De viktigste sjøsikkerhetstjenestene som kyststatene opererer standardiseres også på denne måten. Det er opprettet to trafikkseparasjonssystemer for sjøtrafikk (skip i transitt, og med farlig/forurensende last) langs norskekysten. Det arbeides med å etablere et såkalt Single Window på SafeSeaNet-system for å forenkle administrative rutiner for sjøfarten. Norge bidrar aktivt i dette arbeidet. Norge og Russland opprettet i 2013 et felles skipsrapporteringsystem, Barents SRS, hvor sjøtrafikksentralene i Vardø og Murmansk utveksler informasjon om transporter med farlig/forurensende last som seiler mellom Røst og Murmansk.



Figur 4.2: Norske maritime grenser. Norges sjøareal er seks ganger større enn landarealet. Kilde: Kartverket.

### Europeiske rammebetingelser gir føringer for norsk transport

I EUs hvitbok om transport fra 2011 beskrives de transportpolitiske målene og de tiltak som skal sikre forbedrede forbindelser både internt i unionen og ut mot resten av verden. Tiltakene er fokusert mot felles transportområde, forskning og innovasjon og investering i infrastruktur.

Videreutviklingen av TEN-T<sup>19</sup> skal sikre en revitalisering av det transeuropeiske transportnettet i tråd med EUs hvitbok. Nettverket er inndelt i et kjernenettverk, der tiltak skal være implementert senest 2030, og et utvidet nettverk der tiltak skal være implementert senest 2050.

For jernbane er det blant annet stilt krav til elektrifisering og utbygging av ERTMS (felles signalsystem for Europa). Godstog skal også kunne kjøre minimum 100 km/t på baner som er tillatt for 22,5 tonn aksellast og kan håndtere 740 meter lange godstog. For veg er det blant annet stilt krav til høy standard, sikkerhet, tunnelsikkerhet og system for bompengeneinnkreving for tunge kjøretøy. For kjernenettverket stilles også krav til avkjørselsfrie veger, døgnhvileplasser hver 100 km og tilgang til alternative drivstoff. Jernbaneverket og Statens vegvesen mener at kravene til kjernenettverket i hovedsak vil kunne oppfylles innen fristen, med de mulighetene til unntak som ligger i regelverket.

Samtlige norske lufthavner med persontrafikk er inkludert i TEN-Ts nettverk og standardkravene som er satt er tatt hensyn til i interne planer. Disse kravene samsvarer med krav som følger av andre avtaler og konvensjoner der Norge er part. Avinor har påpekt betydelige konkurranseulempen ved at finansieringsmekanismen «Connecting Europe Facility» (CEF) etablert under TEN-T ikke er tilgjengelig for norske aktører. Det forventes at både Avinors flysikringsvirksomhet og Oslo lufthavn, Gardermoen vil bli omfattet av de felleseuropeiske kravene til implementering av nye driftskonsepter og teknologier for å tilfredsstillende nettverkskrav.

To norske havner er definert som en del av EUs TEN-T kjernenettverk: Oslo og Narvik. Flere av de øvrige norske stamnetthavnene er med i forslaget til det utvidete nettverket. Det kan være noen utfordringer med å leve opp til disse kravene i havnene. Et konkret eksempel er krav til landstrøm og tilgang til naturgass (LNG).

## **Nordområdene**

Regjeringen har lagt fram en statusrapport for nordområdene.<sup>20</sup> BarentsWatch ble igangsatt som en del av regjeringens nordområdestrategi og er organisert som et prosjekt under Kystdirektøren med driften lagt til Tromsø. Det består av en åpen informasjonsportal og et tilgangsbegrenset samhandlingssystem for etater med operativt ansvar til sjøs. BarentsWatch skal bidra til nye tjenester gjennom å samle, utvikle og dele data. Det blir utviklet et samhandlingssystem for bedret maritim situasjonsforståelse og sikrere datautveksling mellom offentlige etater. Samfunnssikkerhet og beredskapsarbeid er prioriterte områder. Videre bidrar BarentsWatch med å utvikle systemer for bedret sjøsikkerhet og forvaltning av hav og kyst. BarentsWatch er et felles nasjonalt knutepunkt for EU-prosjektet CISE (Common Information Sharing Environment). Hovedmålet med CISE er å etablere et havovervåkningssystem på europeisk nivå, der fokusområder er organisering, standarder for datautveksling og utvikling av felles teknologiske infrastrukturenløsninger.

I tiden framover kan det forventes økt industriell og maritim aktivitet i Barentshavet og Polhavet. Det vil trolig være størst aktivitet i den delen av Barentshavet som er innenfor norsk økonomisk sone, inkludert Svalbard. For Norge representerer dette strategiske (geopolitiske) og maritime operative utfordringer av en ny dimensjon. Kystverket må bidra i å synliggjøre Norges rolle i området, og sikre at aktiviteten styres og gjennomføres på en forsvarlig måte.

## **Joint Barents Transport Plan**

Som en del av nordområdesatsingen ble det laget en felles transportplan for Barentsområdet som omfatter de nordlige delene av Finland, Norge, Russland og Sverige (Joint Barents Transport Plan).<sup>21</sup> Planen omtaler de viktigste næringene og transportbehovet de generer. Forventninger til økt næringsvirksomhet i nord, økt trafikk langs nordvestkysten av Russland og den nordlige sjøruten mot Asia medfører et samordningsbehov rundt havneinfrastruktur, sjøsikkerhet og oljevernberedskap. Gjennom samarbeidet ble 14 multimodale korridorer (samt flyforbindelser) med foreslåtte oppfølgingstiltak beskrevet og definert.

Oppfølgingen av planen har blant annet medført følgende:

- Norge og Finland vil gjennomføre felles utredninger om utviklingen av E8 og rv 93.
- Norge og Sverige vil samarbeide om Ofotbanen og utviklingen av E12.
- Det er startet en flyrute Tromsø – Luleå – Oulo med regional finansieringsstøtte (Arctic Link).
- Det foreslås å videreutvikle havner og systemer for sjøsikkerhet og beredskap i arktiske farvann.
- Transportmyndighetene i Norge, Finland og Sverige ønsker å harmonisere trafikantinformasjon og standardkrav til vegnettet i nord. I tillegg er det aktuelt å se på muligheten for å innføre felles krav og mål for vinterdrift for de 14 utpekte korridorene.

Arbeidet har tatt utgangspunkt i eksisterende infrastrukturplaner i de fire landene. De nasjonale målene for transportsektoren har i stor grad vært sammenfallende, og gjort det mulig å utlede en felles målsetning for landene. Behovet for å tilrettelegge for økt næringsvirksomhet er synliggjort gjennom fiskeri-, mineral- og turistnæringenes infrastrukturbehov.

Erfaringene fra Barentssamarbeidet viser at det kan være interessant å se nærmere på muligheten for et mer formalisert samarbeid også for andre grensekryssende forbindelser, som transport mot Baltikum og mellom de skandinaviske hovedstedene. For godstransporten er det også interessant å se på andre forbindelser, som for eksempel sjøtransport til de store havnene i Tyskland og Nederland.

## **4.2 Strategier for internasjonale forbindelser**

### **Økt internasjonalt samarbeid**

Mer effektive internasjonale forbindelser må styrkes gjennom tettere samarbeid om transportplanlegging på tvers av landegrensene. Det er viktig å følge opp internasjonale arenaer og arbeide for et mest mulig harmonisert internasjonalt regelverk og standarder som er tilpasset norske forhold. Økt markedsorientering og deregulering gjør det utfordrende å styre markedet. Å utvikle gode løsninger vil derfor kreve økt internasjonalt samarbeid og godt samspill mellom offentlige og private aktører.

God grensekryssende infrastruktur er avhengig av faktiske prioriteringer både i Norge og hos våre naboer. Transportetatene har en viktig rolle i å tilrettelegge planer som kan tas til politiske beslutninger mellom landene. Transportetatene vil jobbe med tilrettelegging gjennom etablerte fora som eksempelvis BEATA-samarbeidet i nordområdene (BarentsEuro-ArticTransportArea), og TEN-T i samarbeid med EU. Transportetatene vil også ta initiativ til utvidet bilateralt samarbeid med våre naboland der dette er av interesse for Norge. På jernbaneområdet er det viktig å sikre enklere og bedre tilgang til jernbanetransport på tvers av landegrensene mellom Norge og Europa. På veg er det viktig å få et sammenhengende system over landegrensene uten store standardbrudd ved grensen.

### **Forenkling og effektivisering av sjøsikkerhetssystemer**

Systemene for overvåking, trafikkstyring og navigasjonsstøtte må videreutvikles. Det må arbeides internasjonalt for mer effektiv innhenting, kvalitetssikring og utveksling av informasjon, også i Arktis. Meldingssystemet SafeSeaNet skal videreutvikles slik at mest mulig av allerede påkrevd informasjon til offentlige myndigheter kan legges inn og hentes ut fra ett sted (Single Window). Hensikten er å redusere de administrative byrdene for sjøfarende.



### **Tilstrekkelig kapasitet på de store lufthavnene**

Et godt flyrutetilbud til og fra utlandet forutsetter tilstrekkelig lufthavnskapasitet. Oslo lufthavn, Gardermoen opererer i dag opp mot kapasitetstaket, spesielt på de mest trafikkfete tidspunktene. Utvidet terminal (T2) vil åpne i 2017. Tilgang til ny rullebanekapasitet vil være en forutsetning for ytterligere vekst på Oslo lufthavn, Gardermoen omkring 2030. Målet er ikke bare å skape tilstrekkelig kapasitet for Østlandet, men å utvikle et sterkt luftfartsknutepunkt i konkurranse med utenlandske knutepunkter – til nytte for norsk næringsliv og norsk luftfartsnæring. Et sterkt knutepunkt, med et stort innslag av matetrafikk, gir et bedre rutetilbud enn nasjonens og regionens størrelse ellers gir grunnlag for. Med økende globalisering blir utviklingen av interkontinentale ruter stadig viktigere. Oslos beliggenhet mot nord gir kortere ruteføring og mindre CO<sub>2</sub>-utslipp på interkontinentale reiser enn fra andre europeiske knutepunkter.

På Bergen lufthavn, Flesland, vil en ny terminal stå klar i 2017. Her vil det være behov for en ny rullebane omkring 2026. Også i Trondheim og Stavanger er det behov for kapasitetsutvidelser.

### **Internasjonalt forskningssamarbeid**

EU s krav om samtidig implementering av ny teknologi på tvers av landegrensene, forutsetter et internasjonalt samarbeid. Kunnskap om teknologiutvikling og om endringer som kan påvirke transportsektoren vil bli stadig viktigere. Forsknings- og utviklingsarbeid må prioriteres og det bør vurderes en nasjonal strategi for deltakelse i sentrale europeiske forskningsprogrammer.





## 5. Godstransport

### 5.1 Mål, status og utfordringer

Transportetatene skal bidra til sikker, miljøvennlig og samfunnsøkonomisk effektiv godstransport. Gods skal overføres fra veg til sjø og bane der dette bidrar til måloppnåelse.

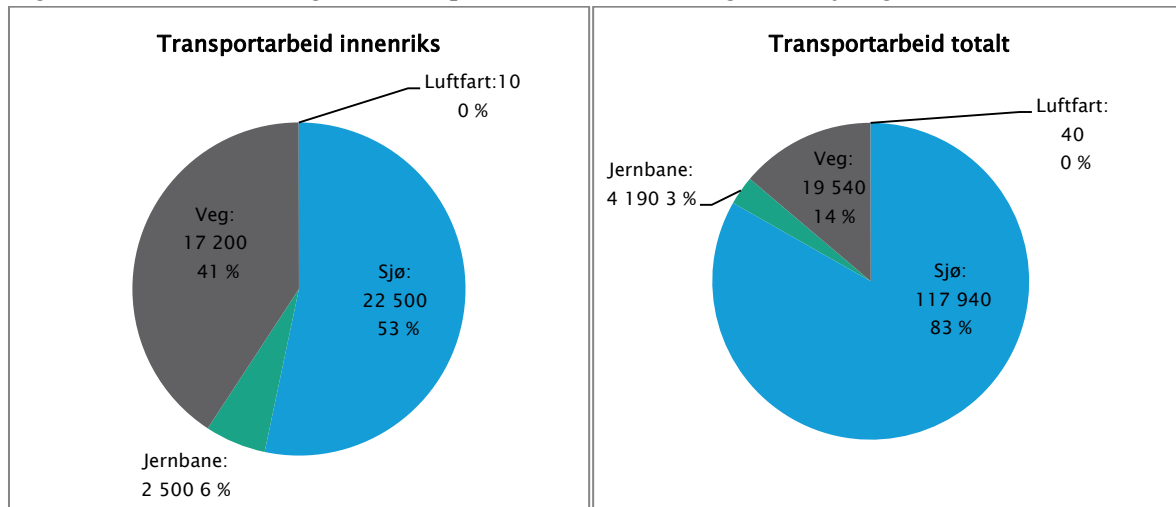
Prosjektet «Bred godsanalyse» skal gi et kunnskapsgrunnlag om godstransport for å gjøre transportetatene bedre i stand til å målrette virkemiddelbruken på dette området. I første delrapport «Godstransportens utvikling i Norge – kartlegging og problemforståelse» gjennomgås status og trender for næringslivets logistikksystemer, godsbransjens utvikling, konkurranse og samspill, rammebetingelser, varestrømmer. Det gis en foreløpig vurdering av potensial for overføring fra veg til sjø og bane. I april kommer delrapport to om terminalstruktur, eierskap og finansiering. Sluttrapport publiseres i juni 2015. I dette kapitlet gjengis hovedfunnene i delrapport 1.

#### **Godstransport i et globalt perspektiv**

Godstransportene påvirkes i økende grad av internasjonale beslutningsstrukturer, både når det gjelder hvordan industriproduksjon innrettes og hvilke transportter dette medfører. Godstransporten er mer enn firedoblet de siste 30 årene.<sup>22</sup> Veksten forklares i stor grad av økende handel og forflytning av varer som anvendes ved produksjon av andre varer (innsatsvarer og kapitalvarer). Innsatsvarer og kapitalvarer utgjorde hele 85 prosent av norsk utenrikshandelen i verdi i 2013.

## Rolledeling mellom transportformene

I 2013 ble det fraktet om lag 500 mill. tonn gods, hvorav 300 mill. tonn var innenriks transport. Figuren 5.1 viser fordelingen av transportarbeidet mellom veg, bane, sjø og luftfart.<sup>3</sup>



Figur 5.1: Transportarbeid (tonnkm.) fordelt på transportform. Venstre: innenriks. Høyre: innenriks, i transitt og utenriks. 2013. Kilde: Hovi, I. B. (2014): Transportvolumer, transport- og trafikkarbeid, vareverdi fordelt på transportmidler, transportlengder, hovedvaregrupper, fylker, m.m. . Upublisert. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Det er en klar rolledeling mellom veg, sjø og bane når det gjelder transport av gods:

- Den desidert største andelen av transportarbeidet totalt sett utføres på sjøen. Skip utførte 83 prosent av det totale transportarbeidet i 2013, 53 prosent når vi kun ser på innenriks transport. Skipstransport dominerer utenrikshandelen, men er også viktig for lengre transporter innenriks. Størstedelen av sjøtransporten har liten konkurranseflate mot andre transportformer. For transport av containere og deler av stykkgodstransportene er det konkurranse mellom sjø, bane og veg.
- Jernbanen gjør et stort transportarbeid for bulktransporter (dvs. last i løs form i lasterom eller vogner) og for tømmer som fraktes over kortere strekninger. Jernbanen har også en viktig rolle i transporten av varer som fraktes i containere og i semitrailere på lengre distanser mellom storbyene (over 500 km) og mellom Østlandet og Nord-Norge. Dette godset har stor konkurranseflate mot veg. Totalt transporteres seks prosent av innenriksgodset på jernbane, målt i transportarbeid.
- Vegen benyttes i hovedsak til korte transporter av bulkvarer og distribusjon av stykkods. Veg benyttes også til lengre transporter, spesielt på strekninger der andre transportformer ikke tilbys eller har stor avstandsulempe. De lengre vegtransportene domineres av forbruksvarer og industrivarer som ikke er containerisert. Vegtransporten står for 41 prosent av transportarbeidet innenriks. Hoveddelen av vegtransporten har liten konkurranseflate mot øvrige transportmidler.

## Varetype og hvilke land vi handler med avgjør transportform

Hvilke transportmidler som benyttes henger i stor grad sammen med hvilke varer som skal fraktes. Utviklingen mot mer vegtransport skyldes at det har skjedd en endring i hvilke varer vi handler med. Mindre eksport av olje og mer eksport av fersk fisk medfører for eksempel mindre transport på sjø og mer på veg. Vegtransporten er fleksibel, den tilpasser seg markedet raskt og er svært tilgjengelig. Transporter på sjø og jernbane trenger ofte noe mer tid til å tilpasse seg markedsendringer, men kan

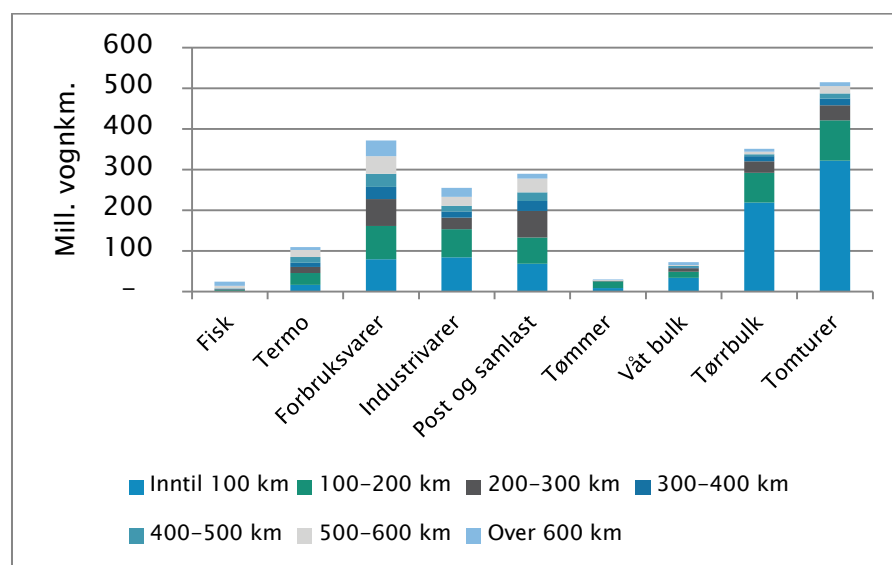
<sup>3</sup> Transportarbeidet er et mål på omfanget av godstransporten, og betegner det arbeidet som blir utført når et transportmiddel transporterer en viss godsmengde en bestemt reiselengde.

vinne andeler over tid. Tilrettelegging for tømmertransport på jernbane har medført at jernbanen alene håndterte hele eksportveksten fra år 2013 til 2014. I tillegg ble det overført nær 1 mill. tonn fra veg til jernbane av eksporten til Sverige. Dette har skjedd til tross for sterk vekst i tømmereksport på veg over flere år.

Hvilke land vi handler med er også viktig for fordelingen av gods på veg, sjø og bane. Mer handel med Østersjølandene og mindre handel med Nordsjølandene (Danmark, Tyskland, Nederland) har ført til mer vegtransport og mindre sjøtransport. Dette har to forklaringer: 1) Lastebiltransport til og fra Sverige og Øst-Europa utgjør en sterkere konkurranse for skip enn lastebiltransport til og fra for eksempel Storbritannia eller Nederland og 2) Handel med landene i øst fører til mye ferjetransport over Østersjøen til og fra svenske havner, men godset kommer som vegtransport til Norge, mens ferjetransporten som ankommer norske havner fra Nordsjølandene regnes som sjøtransport.

### Konkurransflater mellom transportformene

På korte avstander dominerer vegtransport, og det er omtrent ikke konkurranse mellom transportformene. Det foretas en stor andel korte vegtransporter av tørrbULK, som i hovedsak er massetransporter i forbindelse med bygge- og anleggsvirksomhet. Nødvendig tomkjøring på grunn av denne virksomheten og reposisjonering utgjør den største andelen av innenriks trafikkarbeid<sup>4</sup> på veg, og over 60 prosent av disse turene er korte (inntil 100 km).



Figur 5.2: Trafikkarbeid på veg fordelt per hovedvaregruppe og transportavstand, innenriks. Kilde: Hovi, I.B. (2014).

Et stadig bedre vegnett gjør vegtransport til en stadig sterkere konkurrent til både sjø- og jernbanetilbudet, også for de lengre transportene.

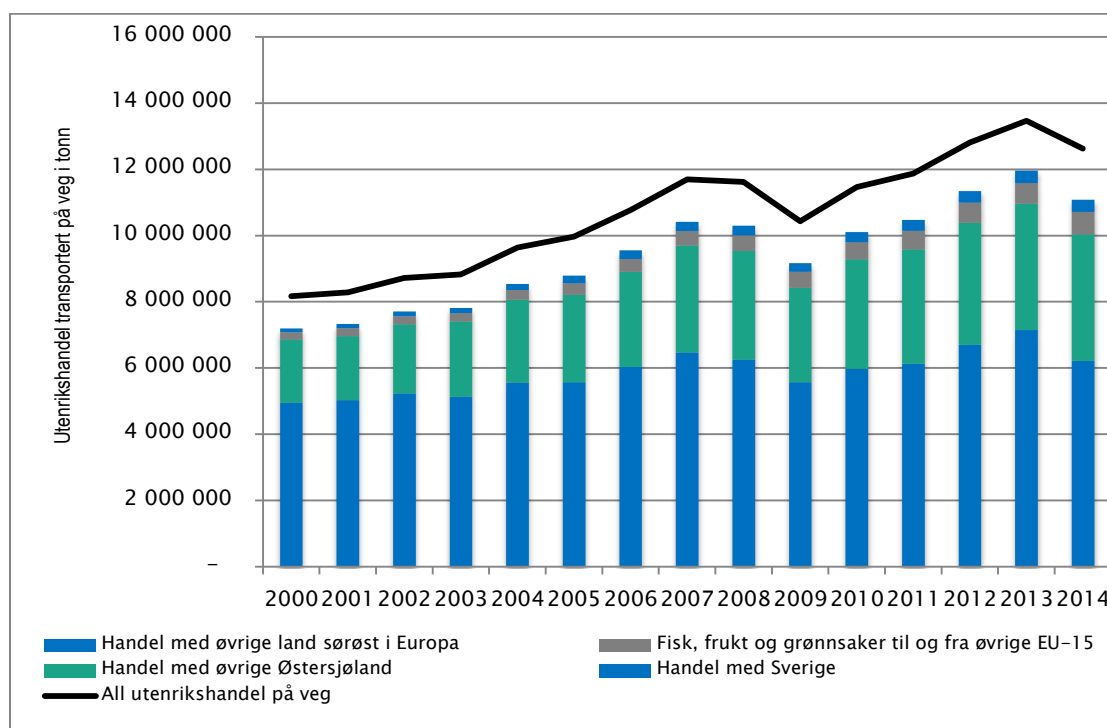
Basert på intervjuer med de 30 største norske vareeierne,<sup>23</sup> fant NHO Logistikk & Transport og Shortsea Promotion center én mill. tonn gods som med insentiver kunne flyttes fra veg til sjø. De har ut fra dette anslått et nasjonalt overføringspotensial på tre til fem mill. tonn. Det er foretatt intervjuer av ytterligere 70 vareeiere for å finne øvrige godsmengder, og disse intervjuene ser ut til å underbygge dette anslaget.

<sup>4</sup> Trafikkarbeid er et mål på omfanget av trafikken, og måles vanligvis i kjøretøykilometer. Trafikkarbeidet påvirkes ikke av godsmengden som fraktes.

Det er stort fokus på avgiftsnivået i sjøtransporten. Der sjøtransport konkurrerer med vegtransport, synes prisnivået til lastebiltransporten å avgjøre prisingen i korridoren, og sjøtransporten må tilby lavere pris enn vegtransporten for å konkurrere.<sup>24</sup>

Det er ikke bare forholdet mellom transportformene i Norge som er avgjørende. Sterk internasjonal konkurranse for veg- og sjøtransport gjør det svært viktig med harmonisering av konkurransebetingelser mot internasjonale aktører og i EUs indre marked. Internasjonalt regelverk gir føringer som påvirker både prisnivå og konkurranseflater mellom transportformene innenlands.

Norges vegbaserte utenrikshandel foregår i hovedsak med Østersjøområdet. Handel med Sverige utgjør over halvparten av utenrikshandelen, se figur 5.3.



Figur 5.3: Utviklingen i Norges utenrikshandel transportert på veg fra år 2000 til år 2014. Kilde: SSB Utenrikshandelsstatistikk

Nær all vekst i handel med landene sør-øst i Europa har kommet på veg. Eksport av fersk fisk og import av frukt, grønnsaker og drikkevarer har økt og transporten skjer på veg.

Det tilbys et godt linjenett mellom de europeiske hub-havnene og havnene i Oslofjorden, og her er andelen på sjø høy. Flere rederier tilbyr i økende grad linjer mellom Østersjølandene og Norge, og dette forventes å gi utslag i form av en økende sjøtransportandel av et raskt voksende varevolum.

Det er tatt flere initiativ for å øke varetransport med short sea-løsninger, som prosjektet Godsferjen<sup>25</sup>. Økonomisk lønnsomhet for rederier og togtransportører er avgjørende for om tilbudet opprettes og opprettholdes. For eksempel ble jernbanetilbudet for fersk fisk, frukt og grønnsaker mellom Alnabru og Danmark/Nord-Tyskland lagt ned etter kort tid høsten 2014, selv med økonomisk støtte. Det kan være nødvendig med insentiver i oppstartsfasen for å etablere nye tilbud når lønnsomheten er usikker. Samtidig er det utfordrende å innrette insentiver innenfor rammene til konkurranselovverket. Nye tilbud skal ikke utkonkurrer private og velfungerende tilbud. Insentivordninger bør gi en varig effekt, uten store administrasjonskostnader.

## **Effektive korridorer styrker næringslivets konkurransevne**

Effektive transportkorridorer mellom byer og landsdeler er nødvendig for å styrke norsk næringslivs konkurransevne. Kortere transporttider og reduserte avstandskostnader er viktig for godstransporten, men høy regularitet, pålitelighet og punktlighet er like viktig. Det er derfor nødvendig å prioritere tiltak som gir økt pålitelighet for godstransporten, som eliminering av flaskehalsen både i korridorer og terminaler.



## **Overgang til lav- og nullutslippskjøretøy**

Målet om reduksjon i klimagassutslipp må også få konsekvenser for godstransport. EU har satt som mål å overføre 30 prosent av gods som transporteres lengre enn 300 km på veg. En overføring av 30 prosent av lang transportert gods på veg i år 2013 vil for Norges bety en overføring på 7 mill. tonn. Godsanalysen vil se på til hvordan dette kan gjennomføres for godstransport på norsk område.

Teknologiutvikling på kjøretøy og skip, fornying av transportmidlene og elektrifisering av jernbane er noen aktuelle klimatiltak. For å redusere klimagassutslippene fra godstransport må det satses på virkemidler som bygger opp under overgang til lav- og nullutslippskjøretøy.

En stor del av trafikkarbeidet og den negative miljøpåvirkningen skjer i byområdene. Over 80 prosent av godstransporten i storbyområdene knytter seg til transporter til og fra byområdene. Et av målene i EUS hvitbok om transport er at vareforsyning i byområdene skal være tilnærmet CO<sub>2</sub>-fri innen år 2030. Dette målet vil kun omfatte en mindre andel av det totale trafikkarbeidet som godstransportene medfører i byområdene.

## 5.2 Strategier for godstransport – foreløpige vurderinger

Arbeidet med den brede godsanalysen fortsetter fram til sommeren 2015. En viktig del av godsprosjektets leveranse i juni 2015 vil være å så konkret som mulig peke på varetyper og strekninger med overføringspotensial, mulige tiltak for overføring og forventet effekt. På dette stadiet av analysen vil transportetatene peke på følgende:

- Virkemiddelbruken for å stimulere godstransport på sjø og bane må målrettes mot spesifikke trekninger og næringer. Sluttrapporten til godsanalysen vil angi aktuelle satsingsområder.
- For å sikre jernbanetransportens framtid må det satses på mer effektive og velfungerende terminaler, og på pålitelige og kapasitetssterke banestrekninger. Godstransport på bane må gis tilbudsforbedringer som overgår bedringer for vegtransporten for fortsatt å kunne konkurrere om de lange transportene.
- Samlastersystemet utgjør et svært sentralt, internasjonalt og intermodalt nettverk av godstransport og -distribusjon. Mye av godset som kan benytte ulike transportmidler går i dette systemet. Det er viktig å legge til rette for at det godset som i dag går på sjø og bane ikke overføres til veg, samt at banetransport kan ta tilbake «tapt» gods. Videre er det behov for å tiltrekke ytterligere gods til bane og sjø gjennom insentiver, en terminalstruktur, en arealdisponering og en funksjonalitet i terminalene som innrettes mot å tiltrekke seg flere varetyper, transportører og vareiere.
- Det er behov for å tilrettelegge effektive, sikre og miljøvennlige godskorridorer med gode internasjonale koblinger. Relevante fylkesveger og ferjer må også inngå.
- Utviklingen av godstransport i byene må skje i tett samarbeid mellom næringsliv og myndigheter. Effektiv logistikk, miljøhensyn og plassbehov. Utviklingen av må skje i tett samarbeid mellom næringsliv og myndigheter.
- Godstransport i by bør inngå i de framtidige bymiljøavtalene, med mål om overgang til lav – og nullutslippsteknologi og virkemidler som fremmer effektiv, sikker og miljøvennlig transport.

### Nasjonal strategi for godstransport

Transportetatene anbefaler at det utarbeides en nasjonal godsstrategi på grunnlag av kunnskapsgrunnlaget som framkommer i den brede samfunnsanalysen om godstransport. Målet er å utarbeide strategier for sikrere, mer miljøvennlige og mer effektive godstransporter. I godsstrategien må behov for transportkapasitet og tilrettelegging ses på tvers av de ulike transportformene.

EUs mål om overføring av 30 prosent av alt gods som transporteres lengre enn 300 km på veg kan være et utgangspunkt for en nasjonal strategi. Det kan imidlertid ikke være eneste angrepsvinkel for å lykkes med god tilrettelegging for framtiden. EUs mål om tilnærmet CO<sub>2</sub>-fri bydistribusjon innen år 2030 bør være sentralt for strategien for byområdene.<sup>26</sup>

I den korridorvise tilnærmingen må relevante fylkesveger og ferjer inngå. Det må utarbeides strategier for de grensekryssende transportkorridorenesom er tilpasset utviklingen i våre naboland. Det er viktig at framtidige investeringer og oppgradering av infrastrukturen tilpasses de framtidige transportmidlene som skal trafikkere dette. Andre viktige utfordringer er håndheving av lovverk og effektiv sanksjonering og ivaretagelse av sikkerhet og særnorske forhold. Regjeringens nasjonale havnestrategi må innarbeides i den nasjonale strategien for godstransport. Her framgår bl.a. at stamnetthavnregimet skal forbedres og forsterkes gjennom prioritering av statlige midler til infrastrukturtilknytning.





## 6. Transportsikkerhet

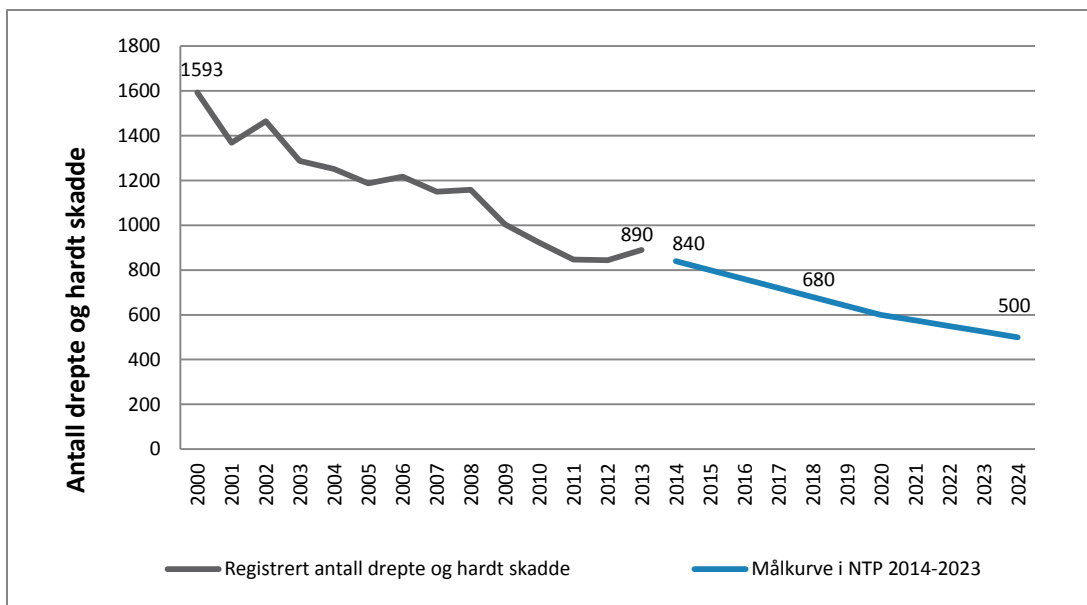
### 6.1 Mål, status og utfordringer

Visjonen for transportsikkerhet er at det ikke skal forekomme trafikkulykker med drepte eller hardt skadde, eller ulykker med akutt forurensning. Det arbeides systematisk for å redusere antall drepte og hardt skadde i vegtrafikken og for å opprettholde og styrke det høye sikkerhetsnivået i jernbanetransport, luftfart og sjøtransport. Mange kostnadseffektive og virkningsfulle tiltak er allerede tatt i bruk for å nå målene. Det blir derfor stadig mer krevende å oppnå en ytterligere reduksjon av ulykker, men det er fremdeles flere aktuelle tiltak som kan iverksettes. Forebyggende tiltak mot hendelser med lav sannsynlighet, men med stort potensial for person- og/eller miljøskade, må også prioriteres.

#### **Vegtransport**

Fra 1950 til 1970 steg antall drepte på vegen i samsvar med økende vegtrafikk. Systematisk trafikksikkerhetsarbeid startet i 1970-årene og har medført reduksjon i antall drepte og hardt skadde (figur 6.1). For sjø-, jernbane-, og lufttransporten er ulykkestallene relativt sett lave, men stabile.

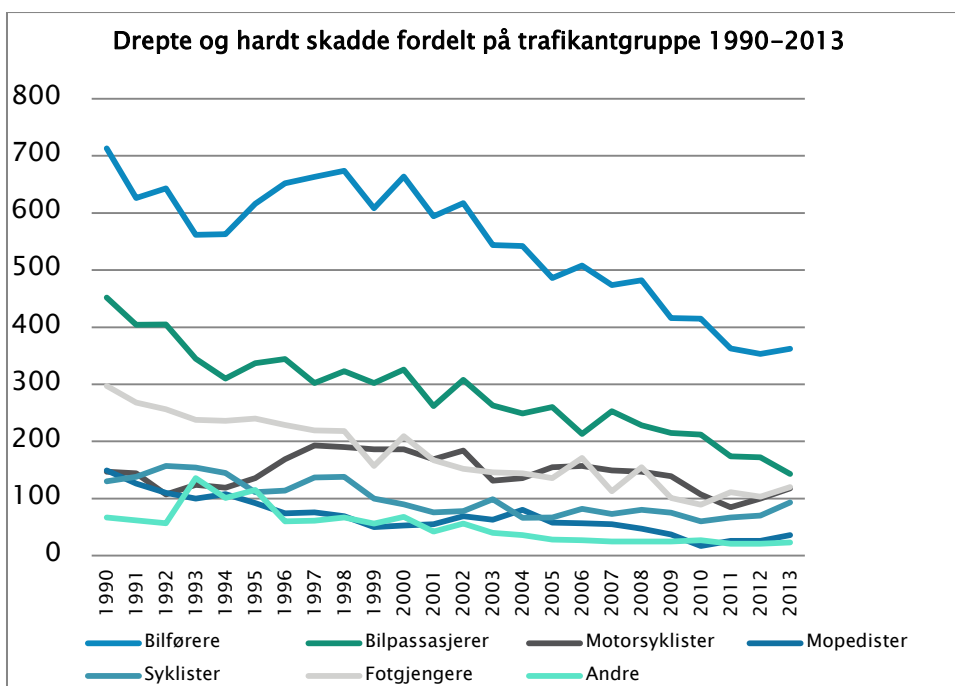
Trafikksikkerhetsarbeidet må bygge videre på den kunnskapen og de erfaringene vi har. Samtidig må det fortløpende vurderes hva som er gode tiltak. Nullvisjonen opprettholdes og målene om reduksjon i antall hardt skadde og drepte revideres i tråd med de nye økonomiske rammene i planfasen.



Figur 6.1: Utvikling i antall drepte og hardt skadde på veg – registrert situasjon og mål for utviklingen fram til 2024. Kilde: Statens vegvesen.

Befolkningsvekst og økt satsing på gående og syklende i byer i kombinasjon med flere tunge kjøretøy, eldre trafikanter og ruspåvirket kjøring gir også utfordringer og behov for effektive sikkerhetstiltak. Beregninger viser at dersom alle fulgte gjeldende fartsgrenser ville anslagsvis 190 færre bli drept eller hardt skadd per år. Det er satt et langsiktig mål om at 85 prosent av trafikantene på veg overholder fartsgrensene innen 2024.

Figur 6.2 viser utviklingen i drepte og hardt skadde siden 1990 i de ulike trafikantgruppene, oppgitt i absolutte tall. Her er det ikke tatt hensyn til utviklingen i trafikkarbeid.

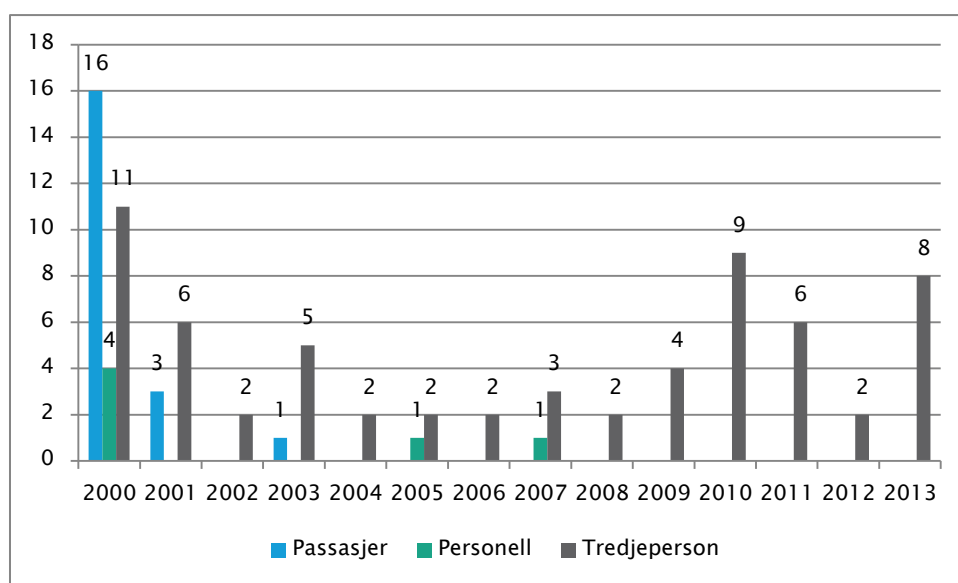


Figur 6.2: Antall drepte og hardt skadde fordelt på trafikantgruppe 1990-2013. Kilde: Statens vegvesen.

I perioden 2007-2012 var antall drepte og hardt skadde fordelt med 37 prosent på riksveg, 45 prosent på fylkesveg, 14 prosent på kommunale veger og 4 prosent på private veger som er åpne for allmenn ferdsel. Utfordringene er ulike for de ulike vegkategoriene. Møteulykker er den største utfordringen på riksvegnettet, utforkjøringsulykker på fylkesvegnettet og påkjørsel av fotgjengere er den største utfordringen på det kommunale vegnettet. Trenden de siste 20 årene har vært at andelen alvorlige ulykker som skjer på dagens riksvegnett har vært økende, mens andelen på kommunale veger har vært synkende. Andelen alvorlige ulykker på fylkesvegnettet har holdt seg stabil.

## Jernbane

I perioden 2000-2013 var det en reduksjon i antall omkomne togpassasjerer, se figur 6.3. I de siste ti årene har dødsfall skjedd i forbindelse med planovergangsulykker og påkjørsler, samt arbeidsulykker knyttet til jernbanevirksomhet. Tall fra 2013 viser at det ble reist 5,5 mill. togkilometer.<sup>27</sup> Samme år var det i gjennomsnitt 0,17 jernbaneulykker med personskaade per mill. togkilometer.



Figur 6.3: Oversikt over antall omkomne i jernbaneulykker i perioden 2000-2013. Kilde: Jernbanetilsynet.<sup>28</sup>

Det er størst risiko for jernbaneulykker og alvorlige hendelser knyttet til planoverganger, ulovlig ferdsel i sporet, sammenstøt mellom tog samt naturkatastrofer (ras og flom). Alle planoverganger der det er offentlig veg er sikret, men utfordringene er det store antall planoverganger der det er private veger. Sammenstøt mellom tog har lav sannsynlighet, men store konsekvenser om det skulle skje. Utfordringen her er varierende dekningsgrad av systematiske tekniske barrierer for å unngå ulykker eller redusere ulykkeskonsekvenser. Det er også en utfordring at beredskap er vanskelig tilgjengelig på enkelte strekninger. Hoveddelen av signal- og sikringsanleggene på jernbane nærmer seg teknisk levealder, og det er behov for oppgradering for å opprettholde et akseptabelt sikkerhetsnivå. Svake tekniske systemer som må kompenseres med manuelle rutiner kan være en risiko.

## Luftfart

Flysikkerheten er generelt høy. Flytrafikken i Norge øker, men antallet ulykker innen luftfarten er stabilt lavt. Det var sju luftfartshendelser som blir karakterisert som alvorlige i Avinors statistikk i 2012, én i 2013, og ingen i 2014. Det har ikke vært alvorlig passasjerskade på norske rutefly eller charter siden 1993. Denne statistikken inkluderer ikke utenlandskregistrerte fly.

Sikkerhet er gjennomgående i regelverk og kulturbygging i alle deler av luftfartsindustrien. I Norge har Luftfartstilsynet ansvar for å sertifisere fly, flyselskap og flyplasser, samt å påse at aktørene innen luftfart har tilstrekkelig gode sikkerhetssystemer.

Regelverksutviklingen skjer i hovedsak innen EU gjennom EASA (European Aviation Safety Agency), som har innført nye krav for sertifisering av lufthavner. Alle Avinors lufthavner skal være godkjent i henhold til nytt regelverk innen 1. januar 2018. Kontinuerlig vekst i internasjonal luftfart bidrar til økende krav til luftromskapasitet, effektiv utnyttelse av tilgjengelig luftrom og økt sikkerhet. Dette oppnås først og fremst gjennom ny navigasjonsteknologi, hvor bruk av satellitter gradvis overtar for konvensjonell bakkebasert navigasjon. Avinor har vært i forkant av utviklingen ved å ta i bruk satellitteknologi (SCAT-1) for å oppnå sikrere innflyginger til mindre lufthavner.

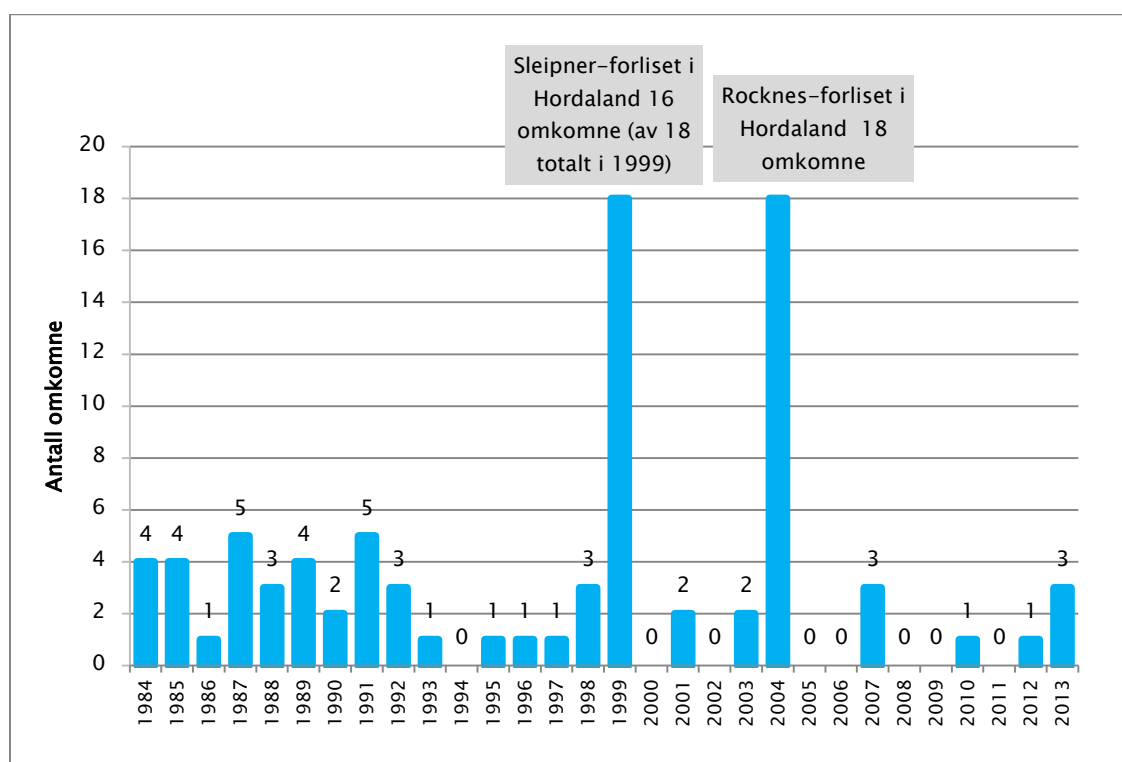
Innenfor innenlands helikoptertrafikk har det vært fem ulykker med dødelig utgang de siste seks årene. I helikoptertransport offshore var siste ulykke med dødelig utfall i 1997. Med mikrofly omkom i alt fire i to ulykker i 2010, i 2014 to personer i en ulykke. Sikkerhet innen helikopter og fritidsflygning bør fortsatt vies stor oppmerksomhet.

## Sjøfart

### Nyttetrafikken

Sjøtransporten er en trygg transportform og det arbeides målrettet for å opprettholde den høye sikkerheten. Ulykker i sjøtransporten er knyttet til hendelser med skip og last.

Figur 6.4 viser utviklingen i antall omkomne i nyttetrafikken som følge av en grunnstøting eller kollisjon i norske farvann de siste 30 år. Hendelser med fiskefartøy utgjør en tredel av dødsfallene i nyttetrafikken. De senere årene har antallet grunnstøtinger og kollisjoner vært stabilt, og de fleste resulterer i mindre skader på fartøyet, ingen eller få personskader, og ingen oljeutslipp.



Figur 6.4: Skipsulykker. Antall omkomne i nyttetrafikken – grunnstøting og kollisjon. Kilde: Kystverket.

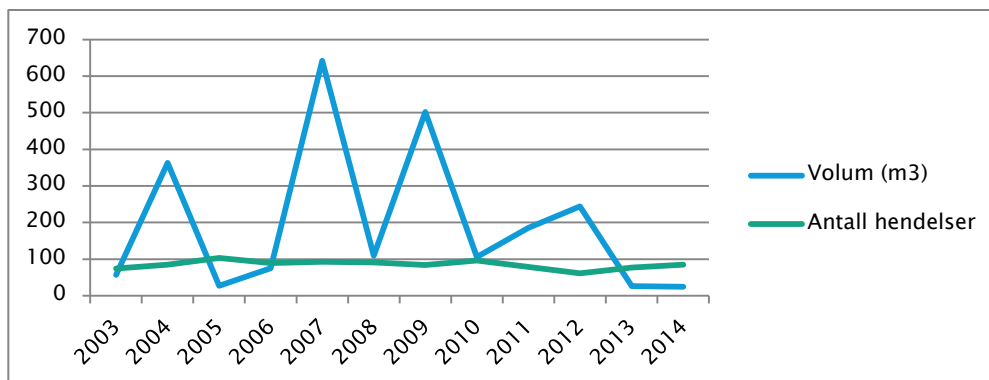
De siste 10 årene er det registrert i snitt 2,5 grunnstøtinger og kollisjoner med miljøskade årlig, dvs. utslipp av olje i form av bunkers (drivstoff) eller oljelast. Utviklingen i skipsregler, tryggere plassering av drivstofftanker, teknologiske hjelpemidler for navigasjon og bedre utrustede fartøy, har bidratt til dette lave tallet. De fleste ulykkene er knyttet til grunnstøtinger, kontaktulykker (kaier og bruer) og brann om bord i fartøy.

### ***Fritidsbåtene***

Risikobildet for fritidsbåtene er sammensatt. Stadig flere som ferdes med fritidsbåt har liten båterfaring, og antallet hurtiggående båter øker. Bruk av rusmidler reduserer vurderingsevnen og forlenger reaksjonstiden hos båtfører. Rusmidler reduserer også overlevelsessevnen for båtfører og passasjerer ved en ulykkeshendelse. I perioden 2002-2011, omkom det i gjennomsnitt 33 personer årlig ved bruk av fartøy regnet som fritidsbåt. Dette inkluderer alle typer ulykker innen denne kategorien.

### **Alvorlige hendelser**

Potensialet for miljømessige og materielle kostnader ved ulykker i transportsektoren er store. Eksempelvis viser tall fra Jernbaneverket at materielle kostnader ved togulykken i Hallingskeid er beregnet til 116 millioner kr. Statens kostnader i forbindelse med skipsulykken ”Full City” er beregnet til 256 millioner.<sup>29</sup> Selv om systematiske transportsikkerhetstiltak de siste årene har redusert omfanget av personskader, er muligheten for materielle og miljømessige skader fortsatt stor. Antall hendelser med skip er stabilt, men utslippsvolumene (olje) varierer mye. Større enkelthendelser påvirker statistikken, se figur 6.5.



Figur 6.5: Utslipp fra skip. Antall hendelser og utslippsvolum 2004-2013. Kilde: Kystverket.

Forskningsrådets program TRANSIKK (2010-1015) har en bred tilnærming til risiko og sikkerhet og skal stimulere til forskning på tvers av transportformene. Prosjekter som kan gjøre myndighetene bedre rustet til å identifisere framtidige utfordringer er prioritert. Programmet skal bidra til økt kunnskap om både tradisjonell sikkerhet (safety), nye utfordringer (security) og sårbarhet.



## 6.2 Strategier for transportsikkerhet

### Oppgradering av fysisk infrastruktur

Oppgradering av infrastrukturen er en sentral del av transportsikkerhetsarbeidet.

På veg må møteulykker reduseres ved å bygge møtefri veg (firefeltsveg eller midtrekkverk på to- og trefeltsveg) og etablere forsterket midtoppmerking. Forsterket midtoppmerking kan tjene som permanent løsning eller som en midlertidig løsning i påvente av at det bygges møtefri veg. Alvorlige utforkjøringsulykker og konsekvensene av slike forhindres ved å utbedre sideterreng, bygge ut siderekkverk og utbedre farlige kurver.

Jernbanens infrastruktur må oppgraderes slik at alle strekninger får en moderne standard. Vedlikeholdsarbeid og risikoreducerende tiltak for ulykker ved planoverganger må prioriteres. Tekniske barrierer på jernbane kan bidra til å unngå ulykker eller redusere konsekvens ved for eksempel avsporing. For skipstrafikken er aktuelle tiltak økning av bredde og dybde i farled og modernisering og risikotilpasning av navigasjonsinnretninger. Tryggere ferdsel for små og store fartøy må prioriteres, nyttetraffikk og fritidsbåttrafikk bør skilles der det øker framkommelighet og sikkerhet og forholdene tillater det.

### Fokus på høyrisikogrupper

For høyrisikogrupper, som unge bilførere, eldre trafikanter og uerfarne båtførere, må holdningskampanjer og kompetansehevende tiltak igangsettes. Omfanget av ruspåvirket kjøring på sjø og land må i tillegg reduseres ved økt satsning på kontroll og innstramning av regler knyttet til bruk av alkohol og rusmidler i fritidsbåt. Med forventet økning i antall gående og syklende må økt sikkerhet for disse trafikantgruppene prioriteres.

### Fartsbegrensninger og overholdelse av fartsbestemmelsene

Sammenhengen mellom fart og ulykker er godt dokumentert og tiltak for å øke andelen som overholder fartsbestemmelser må prioriteres. Automatisk trafikkontroll (ATK) får trafikantene til å

redusere farten og gir ulykkesreduksjon. Statens vegvesen og politiet ønsker å utvide bruken av ATK. Det gjennomføres forsøk med strekningsvis ATK (fartsmålinger over lengre strekninger), som vil bli evaluert.

Nasjonale fartsbegrensninger i sjø må vurderes. En høy andel av dødsulykker med fritidsbåt skjer med åpne motorbåter i høy fart.

### **Økt bruk av teknologi**

Bruk av teknologi i overvåkning, førerstøtte/navigasjon, kommunikasjon og styring må i større grad prege transportsikkerhetsarbeidet. Spesielt er det viktig å utnytte de mulighetene som satellittnavigasjon gir.

På vegsiden vil nummeregjenkjenning (ANPR), termografi, førerstøttesystemer, atferdsregistrator og eCall bidra til å forenkle og heve trafikksikkerheten. Jernbaneverkets gjennomføring av det europeiske signal- og togovervåkningssystemet ERTMS vil bidra til å hindre togsammenstøt og redusere ulykker på planovergangene.

Kystverket deltar i internasjonal utvikling av navigasjons- og kommunikasjonssystemer (E-navigasjon). E-navigasjon innebærer bedre støttesystemer for navigatørene og vil bidra til sikkerhet og til effektivitet. Samtidig vil dette også innebære digitale sjøsikkerhetstjenester og styrking av maritime kommunikasjonstjenester og maritim trafikkovervåking. Sjøtrafikksentralene skal utvide dekningsområde og tjenestetilbud. Utbygging og fornying av land- og rombaserte kommunikasjons-, navigasjons- og overvåkingstjenester, herunder AIS (Automatic Identification System) blir svært viktig. Det arbeides også for å styrke navigasjonsstøtte for fritidsfartøy.

### **Beredskap mot akutt forurensning**

En framtidrettet satsing på transportsikkerhet tar sikte på å redusere sannsynligheten for hendelser med miljøkonsekvenser og store materielle kostnader. Sikkerhetsnivået og tiltak må vurderes ut i fra samfunnsnytte for å sikre at man gjør de riktige grepene. Beredskapen mot akutt forurensning skal være tilpasset risiko for utslipp. Samfunnsnyttene er stor ved å forebygge og avverge alvorlige ulykker.

### **Forebyggende tiltak**

Forventning om økt godstransport på vegene gir behov for et særlig fokus på sikkerhetsstyring i transportbedrifter og på bevisstgjøring av kjøpere av transporttjenester.

Regler for sjøtrafikk revideres med sikte på forbedret sjøsikkerhet. Forbedret sjøsikkerhet for farvannet rundt Svalbard kan oppnås gjennom rutetiltak, dynamisk kravsetting, forbedret overvåking og oppdatering av sjøkart. For kysten av fastlands-Norge er status at om lag 70 prosent av de grunne kystområdene (0 til 20 meter) ikke er kartlagt med moderne metoder.

Det må legges til rette for og øve på evakuering av store passasjerskip, jmf. Nasjonalt risikobilde 2014. Det pågår et større arbeid i Kystverket med en helhetlig sjøsikkerhetsanalyse, som grunnlag for en ny stortingsmelding om sjøsikkerhet og beredskap. I analysen vil det foreslås en rekke nye forebyggende tiltak og endringer i eksisterende sjøsikkerhetstiltak. Til sammen skal dette være med på å sikre et forsvarlig sjøsikkerhetsnivå også i framtiden.







## 7. Drift og vedlikehold

### 7.1 Mål, status og utfordringer

Riktig nivå på drift og vedlikehold er avgjørende for god utnyttelse av veger, baner, farleder og flyplasser, og for at infrastrukturen skal ivaretas på en mest mulig kostnadseffektiv måte. Økende transportmengder, ny og mer teknisk komplisert infrastruktur, omfattende vedlikeholdsetterslep og klimaendringene gir store utfordringer for driften og vedlikeholdet. Behovet for vedlikehold og fjerning av vedlikeholdsetterslepet vil derfor få stadig større betydning, ikke minst av hensyn til samfunnssikkerheten.

Transportetatene mener det må være et mål å ta vare på og drifte infrastruktur på et samfunnsøkonomisk optimalt nivå. Nivået på vedlikeholdet må være høyt nok til at det ikke etableres nytt vedlikeholdsetterslep. Tidligere vedlikeholdsetterslep må lukkes så snart som mulig. Tiltak eller utstyr som kan redusere vedlikeholdsbehovet blir stadig viktigere.

#### **Økte transportmengder**

Både gods- og persontransporten øker. Dette innebærer mer bruk av infrastrukturen og stadig mer slitasje. Transportetatene har foretatt foreløpige vurderinger av kostnadsbehov knyttet til økt transport. Økt transport vil slå direkte ut i økte kostnader til drift og vedlikehold på alle områder, men mest på veg og bane.

Statens vegvesen har beregnet at kostnadene til drift og vedlikehold vil øke med om lag 0,15 prosent når trafikken øker med 1 prosent. Dette henger sammen med økt slitasje, men også at trafikkveksten på deler av vegnettet vil utløse krav om ny og høyere standard på driften og vedlikeholdet som er

tilpasset trafikken på vegene. Økte kostnader inntreffer også ved trafikkvekst på ferjestrekningene når det oppstår behov for økt kapasitet i sambandet. På jernbanen er det foretatt analyser basert på historiske erfaringer som viser utviklingen i behov som følge av trafikkøkning og nye baneanlegg. Totalt sett vil kostnadene til drift og vedlikehold på jernbaneområdet øke med 10-15 prosent i løpet av perioden 2018-2027. For sjøtransporten vil ny aktivitet i Barentshavet og Polhavet kreve utvikling av maritim infrastruktur, sjøsikkerhet og beredskap i Nordområdene.

### **Mer teknisk komplisert infrastruktur**

Det innføres stadig flere anlegg som er mer teknisk kompliserte, og infrastrukturen øker i omfang gjennom omfattende utbygging. Det etableres også flere systemer og infrastruktur knyttet til overvåking, trafikkstyringssystem og beredskap. Mange av de nye komponentene har relativt korte levetider. Utviklingen gir et bedre transportsystem, men også økte kostnader til drift og vedlikehold.

I noen tilfeller gir teknologien mer effektiv og rimeligere drift og vedlikehold. Hovedutfordringene er likevel at mer infrastruktur og mer teknologi gir økte kostnader. Transportetatene mener det må legges til rette for en videre utvikling med økende bruk av teknologiske løsninger der dette gir et sikrere, bedre tilgjengelig, mer miljøvennlig og mer effektivt transportsystem, som også kan håndtere større trafikkmengder.

En oppgradering av jernbanens signalsystem basert på europeisk standard, ERTMS, er vedtatt. Totalkostnad for fornyelse av signalsystemene er anslått til om lag 15-20 mrd. kr på hele jernbanenettet over en periode på 15-20 år.

### **Klimakonsekvenser**

Norge har erfart mer ekstremvær med intens nedbør, flom, ras, skred og vind de senere årene. Transportsystemet er på mange punkter sårbart for ekstreme værhendelser, og det forventes økte utfordringer. Dette kan gi økte kostnader til beredskap, drift og vedlikehold. For maritim infrastruktur betyr vær og saltvannsmiljø mer for vedlikeholdet enn trafikkbelastningen.

Dårlig vedlikehold kan gi dramatisk større skader på infrastruktur ved ekstremvær. Godt vedlikehold uten etterslep er derfor avgjørende for et pålitelig transportsystem som skal takle ekstreme værforhold. Videre er det ønskelig med økt beredskap, flere inspeksjoner, mer oppetid og økt vinterdrift. Dette må ses opp mot behov for utbedringstiltak som gir økt kapasitet i dreneringsanlegg, skredsikring, flomsikring og utbedring av moloer.

Det er vanskelig å anslå hvor store økninger i kostnadene klimaendringene vil gi. Slik det ser ut i dag er de største kostnadene knyttet til å fjerne vedlikeholdsetterslepet. Økt omfang av skader som følge av ekstremvær vil sannsynligvis føre til noe økte vedlikeholdskostnader i årene som kommer, men det vil være vanskelig å planlegge og budsjettere for dette. Tilpasninger og endringer i etatenes standarder som følge av klimaendringer må gjøres kontinuerlig.

### **Vedlikeholdsetterslepet**

Dagens infrastruktur har over lang tid forfalt som følge av for dårlig vedlikehold. Det er gjort grove beregninger som tyder på at vedlikeholdsetterslepet samlet sett for riksveger, fylkesveger, jernbane og farleder beløper seg til anslagsvis 90-160 mrd. kr. Forfallet er størst på det drøyt 44 000 km lange fylkesvegnettet, deretter følger riksvegnettet og jernbane. Det er beregnet at forfallet ikke vil øke i 2015 på den statlige infrastrukturen. Oversikten i tabell 7.1 forutsetter at bevilgningene også fra 2016 og framover er på et nivå som gjør at etterslepet ikke øker.

Tabell 7.1: Estimert vedlikeholdsetterslep ved inngang til planperioden 2018-2027 (2014-kr.).

Etat	Estimert vedlikeholdsetterslep (1. jan 2018)	
	Estimert verdi [mrd. kr - 2014]	Vurdert usikkerhetsspenn [mrd. kr - 2014]
Jernbanelivet	17,7	12 – 28
Kystverket		
Nautiske innretninger	1,1	0,9 – 1,3
Fyrbygninger	0,3	0,2 – 0,3
Moloer og kaier	0,7	0,6 – 0,8
Riksveger	31	26 – 44
Fylkesveger	59	47 – 79
<b>Sum alle etater</b>	<b>114</b>	<b>89 – 156</b>

Det omfattende etterslepet gir i seg selv dårlig kostnadseffektivitet for eierne av infrastrukturen. Dagens forfall reduserer også påliteligheten for brukerne av transportsystemet. Klimaendringene vil forsterke disse problemene hvis ikke tiltak iverksettes. Transportetatene anbefaler derfor at forfallet fjernes så snart som mulig.

Som kostnadsanslagene tyder på, er det vanskelig å beregne hvor store etterslepene er. All infrastruktur forfaller fra den dagen den er ferdig bygget, eller den dagen det er gjennomført vedlikehold. Det betyr at det alltid vil være noe forfall i infrastrukturen. Etterslepet er summen av manglende vedlikehold sett opp mot standardene som er beregnet for optimalt vedlikehold.

Vedlikeholdsstandardene er i mange tilfeller fastsatt ut fra erfaring og internasjonalt aksepterte standarder. Det er også i noen tilfeller gjennomført samfunnsøkonomiske analyser for å fastsette riktig standard, blant annet for vegdekker. Det er fortsatt store utfordringer knyttet til slike analyser, blant annet fordi nedbrytningshastigheten for ulike deler av infrastrukturen kan være forskjellig fra sted til sted, eller fra komponent til komponent. Transportetatene mener likevel at grunnlaget er godt nok til å fastslå at det må satses store ressurser på å fjerne forfallet.

Transportetatene har i arbeidet med Nasjonal transportplan sammenlignet hvordan vedlikeholdsetterslepet er definert på tvers av transportetatene, og hvordan det er beregnet. Det er avdekket at transportetatene benytter noe forskjellige metoder, men at dette i hovedsak henger sammen med ulikheter i sammensetningen av infrastrukturen. I tillegg er det noe ulikt i hvilken grad opprusting til nyere krav og standarder inngår i etterslepet. Dette ser imidlertid ikke ut til å ha skapt mangler, feil eller avvik i resultater ved vurdering av vedlikeholdsetterslepet.<sup>30</sup>

## Jernbanen

Forebyggende vedlikehold og fornyelse er jernbanens viktigste virkemiddel for å bedre driftsstabiliteten, oppnå høy oppetid og punktlighet. Den høye alderen på banenettet representerer en økende utfordring for vedlikeholdet. Underbyggingen er ekstra sårbar for flom og skred. Det er videre nødvendig å prioritere korrektivt vedlikehold som omfatter beredskap og feilretting. Fornyelser er nødvendig når det ikke lenger er optimalt å utbedre anlegg eller skifte komponenter.

## Fylkesveger

Fylkeskommunene har store utfordringer med utvikling, drift og vedlikehold av sitt vegnett. Forfall er en utfordring, og dagens etterslep er større for fylkesvegnettet enn for riksvegnettet. På den annen side er trafikkmengdene mindre. Det ventes en noe lavere trafikkvekst og lavere investeringstakt på fylkesvegnettet, noe som innebærer at det ikke vil bli installert like mye nytt teknisk krevende utstyr på fylkesvegnettet som på riksvegnettet.

Transportetatene vurderer at fylkeskommunene vil ha meget store utfordringer med å redusere vedlikeholdsetterslepet på fylkesvegnettet med dagens økonomi. Det er også store behov for investeringer knyttet til videre utvikling av fylkesvegnettet.



## Ferjer

Ferjekostnadene har økt langt ut over normal prisstigning de senere årene, både i riksvegsamband og fylkesvegsamband. Fra 2010 til 2015 økte kostnadene i riksvegferjedriften med 35 prosent, og anslag for framtidige utlysninger kan tyde på at kostnadene fortsetter å øke. I riksvegferjedriften har økt trafikk ført til behov for flere og større ferjer. Åpningstid og frekvens har også økt, slik at tilbudet på landsbasis har økt.

Fylkesvegsambandene har hatt tilsvarende utvikling, men det er store forskjeller mellom ulike samband og fylker. Fylkeskommunenes kostnader har i mange tilfeller økt langt mer enn kompensasjonen som er gitt gjennom rammetilskuddet. Ferjene utgjør i praksis en flaskehals i transportsystemet. Det er derfor viktig at staten og fylkeskommunene bidrar til å minimere den ulempen næringsliv og privatpersoner har som følge av ventetider, oversitting og åpningstider i sambandene.

## 7.2 Strategier for drift og vedlikehold

Et robust og pålitelig transportsystem krever optimalt nivå på drift og vedlikehold. Dette er avgjørende både for effektivitet, transportsikkerhet og samfunnssikkerhet. Transportetatene mener optimal ivaretagelse av infrastruktur gjennom drift og vedlikehold må ha prioritet før nyinvesteringer. Ved utbedring og fornying må man alltid vurdere muligheten for å bruke materialer og teknologi som krever mindre vedlikehold.

Dagens etterslep, klimaendringene, mer trafikk, og ny og mer komplisert infrastruktur innebærer økte kostnader. Også teknologisk utvikling og mer bruk av ITS kan forventes å medføre økte kostnader. Samtidig kan ny teknologi bidra til et mer effektivt og sikkert transportsystem som takler større transportmengder.

Kostnadene for å ivareta statlig og fylkeskommunal infrastruktur vil øke, og ressursene må prioriteres riktig:

- Pålitelighet og sikkerhet i transportsystemet må ha høyeste prioritet.
- Drift og vedlikehold må prioriteres foran investeringer.
- Det må sikres et vedlikeholdsnivå som ikke skaper nytt forfall og fjerne dagens vedlikeholdsetterslep så snart som praktisk mulig. Plan for å ta igjen etterslepet må utarbeides. De mest kritiske elementene og innfrielse av forskrifter prioriteres først.
- God overvåkning av infrastrukturen og tilstrekkelig beredskap må prioriteres.
- Infrastrukturens sårbarhet for klimaendringer må kartlegges, overvåkes og reduseres.
- Det må satses på teknologi-, system- og materialutvikling for å redusere framtidig drifts- og vedlikeholdsbehov.





## 8. Miljø

Klimagassutslipp og tap av naturmangfold som gir irreversible endringer er de høyest prioriterte miljøtemaene. Norges forpliktelser på klimaområdet er et gjennomgående tema i hele dokumentet. Klimatiltak innenfor teknologi er omtalt i kapittel 10. I dette kapitlet omtales andre sentrale miljøtemaer.

### 8.1 Mål, status og utfordringer

Det er to trender som særlig vil gi økte miljø- og helseutfordringer framover: utbygging av infrastruktur og fortetting i byområder.

Fortetting er en del av løsningen for å redusere klimagassutslippene, tilrettelegge for miljøvennlige transportformer og unngå inngrep i natur- og kulturmiljø og dyrket jord. Samtidig kan fortetting bety nedbygging av rekreasjonsområder og grønne lunger i byer og tettsteder. Dette kan få negative konsekvenser for folkehelsen og medføre at flere blir utsatt for høye nivåer av støy og luftforurensing. Særlig nattstøy er problematisk.

Arealbeslag som følge av økt utbygging av infrastruktur påvirker naturmangfoldet, reduserer dyrket jord og friluftsområder. Likeledes kan det påvirke viktige kulturminner og kulturmiljø. Infrastrukturen kan også utgjøre barrierer mot vandring og spredning av arter. Avrenning fra anleggsområder og infrastruktur kan påvirke vannkvalitet og vannøkosystemer. For å sikre en god samfunnsutvikling i framtiden er det nødvendig å ta hensyn til viktige miljøkvaliteter ved fortetting og utbygging av infrastruktur.

Det kreves omfattende tiltak for å overholde forurensningsforskriftens bestemmelser om lokal luftkvalitet. Skip som ligger på hjelpemotorer i bynære havneområder og biltrafikk utgjør et betydelig

bidrag til lokal luftforurensning. For å nå de nasjonale målene for NO<sub>2</sub> er det nødvendig å sette inn ekstra tiltak, som landstrøm i havner og lavutslippssoner i byområder.

## 8.2 Strategier for miljø

Strategien for miljøområdet er delt inn i følgende områder:

- **Redusere uønsket konsekvens av økt utbygging.** Legge nullvekstmålet for personbiltrafikken og samlet miljøbelastning til grunn for valg i tidlig planfase. Ta miljøhensyn så tidlig som mulig.
- **Redusere uønsket konsekvens av økt fortetting.** Øke innsatsen mot helseskadelig luftforurensning og støy. Nasjonale støy- og forurensningstiltak er nødvendige i tillegg til lokale tiltak.

### **Redusere uønsket konsekvens av økt utbygging**

#### *Naturmangfold*

Det er behov for en arealforvaltning som i større grad tar hensyn til landskapsøkologiske sammenhenger og ivaretar leveområder. Inngrep i særlig viktige naturområder skal i utgangspunktet unngås, og løsninger som er minst mulig plasskrevende og best mulig tilpasset naturområdene skal velges. Hensyn til naturmangfold skal integreres i tidlige faser av planleggingen, og større områder og flere sektorer skal ses i sammenheng. Miljøvennlige skjøtselsmetoder som ivaretar naturmangfold i sideområdene skal benyttes. Arealer og økologiske funksjoner som går tapt skal sikres tilsvarende arealer og økologiske funksjoner andre steder.

Introduksjon av fremmede organismer er en trussel mot det biologiske mangfoldet i marine økosystemer. Overføring av slike organismer med skip kan skje via ballastvann og begroing på skipsskrog. Det er viktig å håndheve ballastkonvensjonen og arbeide videre mot et bindende internasjonalt regelverk for begroing på skip for å hindre overføring av fremmede organismer. Dyrepåkjørsler på veg, jernbane og lufthavner er en utfordring for dyrevelferd, sikkerhet og næring. Transportetatene vil fortsette å gjennomføre vegetasjonskontroll langs veg og bane, jaging av fugl ved flyplasser og bygging av viltgjerder langs veg.

#### *Friluftslivsområder*

Noen naturområder har verdi for friluftsliv og rekreasjon. Friluftslivsområder med stor verdi, både store sammenhengende areal og mindre områder, må tas hensyn til i videre planarbeid.

#### *Kulturminner og -miljø*

Det må tas hensyn til verdifulle kulturminner og –miljøer på et tidlig stadium i planleggingen. Inngrep i nasjonalt viktige kulturminner og -miljøer skal i utgangspunktet unngås. Det bør om mulig gjennomføres avbøtende tiltak eller restaurering der tiltaket forringer verdifulle kulturminner og -miljøer.

Transportetatene forvalter og vedlikeholder objektene i sine landsverneplaner i tråd med frednings- eller vernevedtak. For objekter som er i ordinær bruk skal det alltid vurderes om mindre omfattende tiltak er tilstrekkelig. Eventuelt må det sikres en balanse mellom dagens krav til sikkerhet og framkommelighet, og hensynet til kulturminnets verneverdi. For objekter som er ute av bruk er målet å tilrettelegge for allmenn bruk.



### ***Dyrket jord***

Omdisponering av dyrket jord til samferdselsformål skal begrenses gjennom transportetatenes planprosesser, og større områder og flere samfunnsbehov skal ses i sammenheng. Kompensasjonsområder kan vurderes dersom tapet ikke kan unngås, avbøtes eller restaureres.

### ***Vannkvalitet og miljøskadelige kjemikalier***

Ved økt byggeaktivitet øker viktigheten av skånsomme inngrep og effektive tiltak som opprettholder habitater, vandringsveger og vannstrømmer. For å unngå forurensning fra skadelige kjemikalier må bruken av miljøgifter utfases. Middelet med minst skadevirkninger må benyttes (substitusjonsprinsippet). Bruk av «nye miljøgifter» må så langt råd unngås. Spredning fra forurenset grunn og sedimenter må forhindres. Ved inngrep må masser håndteres på en forsvarlig måte.

Arbeidet med å stanse aktive kilder og rydde opp i gamle synder kan effektiviseres med koordinering og samhandling mellom etater og lokale styresmakter. Avising, vegetasjonskontroll og tunnelvask må baseres på bærekraftige løsninger. Det kan være rasjonelt å ha samme ambisjonsnivå og tiltaksportefølje for veg-, jernbane- og flyplassutbygginger der det er mulig. Dette gjelder både for utfasing av miljøskadelige kjemikalier og for anskaffelsesprosesser av nye kjemikalier. Beredskap mot akutte utslipp må være tilstrekkelig dimensjonert i forhold til de natur- og miljøverdiene som skal beskyttes

### ***Landskap***

Hensynet til landskap og landskapskvaliteter må ivaretas ved utbygging av ny infrastruktur. Avbøtende tiltak og god landskapsmessig utforming må prioriteres.

## **Redusere uønsket konsekvens av økt fortetting**

### ***Lokal luftforurensning og støy***

For å bidra til å nå de nasjonale målene for luftkvalitet er det nødvendig å legge til rette for fortsatt rask overgang til lav- og nullutslippsløsninger for kjøretøy og ferjer. Dette innebærer blant annet at avgiftspolitikken bør brukes aktivt. Innenfor skips- og luftfartssektoren bør det stimuleres til utvikling av mer miljøvennlig framdrifts- og kraftforsyningsteknologi, blant annet ved hjelp av insentivordninger.

Havnene bør legge til rette for landstrømstilkobling for å redusere utslippene av NO<sub>2</sub>. Det vil også være behov for andre lokale tiltak, som lavutslippssoner og køprising. Kommunene må gis de nødvendige virkemidlene for å iverksette lokale tiltak. Støvforurensningen (PM<sub>10</sub> og PM<sub>2,5</sub>) fra vegtrafikken, spesielt fra piggdekkbruk, vil ikke reduseres av teknologiutvikling i samme grad som avgassutslippene. Kommunene bør videreføre piggdekkgebyr der hvor piggfriandelen er under 80 prosent. Statens vegvesen vil vurdere reduserte fartsgrenser og fortsette med tiltak som binder eller fjerner støv fra vegnettet. I tillegg vil valg av vegdekke og samarbeid eller krav til bildekkprodusenter være viktig.



Fortettingspolitikken vil føre til at flere mennesker blir utsatt for luftforurensing. For å redusere antall helseskader vil det være nødvendig å redusere nivåene for hva som anses som akseptabel forurensing. Støvforurensingen som ikke automatisk reduseres gjennom utskifting av bilparken vil bli spesielt utfordrende.

Det er behov for omfattende tiltak for å redusere støyproblemene. Dette gjelder særlig de som er utsatt for de høyeste døgnmiddelnivåene og for nattstøy. Det nasjonale målet om at antall personer som blir utsatt for støy over 38 dB skal reduseres med 30 prosent innen 2020, kan bli utvidet til å gjelde alle på sikt. Dette vil kreve både skjermingstiltak samt tiltak som reduserer støy fra transportmidlene og fra infrastrukturen. Tilstrekkelig vedlikehold av tidligere støytiltak og støysvake driftstiltak i nærheten av boliger vil være viktig. I byplanlegging og planlegging av boliger bør kommunene legge vekt på tilgang til «stille side» og stille utendørsarealer til rekreasjon. Arbeidet med støyreduksjon i de mest støyutsatte boligene foreslås videreført i form av støyskjermer og fasadetiltak.

### ***Arkitektur og stedsutvikling***

By- og tettstedsområder må framstå som attraktive og funksjonelle for gående, syklende og kollektivreisende.<sup>31</sup> Dette stiller krav til kvalitet på utforming av veg og fortau. Opprusting og utvikling av terminaler og kollektivknutepunkt er en sterk drivkraft for byutviklingen, og må også utføres med god kvalitet. Når gjennomfartsveger skal bygges utenom tettsteder, er det nødvendig med en opprydding på avlastet veg. Dette må gjøres på en måte som gir gode rammer for utvikling i tettstedet. Det vil også være viktig å ivareta den gode reiseopplevelsen.



## 9. Samfunnssikkerhet og klimatilpasning

Samfunnssikkerhet omhandler den evne samfunnet har til å opprettholde viktige funksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.

### 9.1 Mål, status og utfordringer

Det overordnede målet for samfunnssikkerhet i transportsektoren er å forebygge uønskete hendelser og redusere konsekvensene av disse dersom de skulle oppstå. I tillegg er det nødvendig å sikre at infrastrukturen kan håndtere konsekvensene av de forventede klimaendringene.

Transportsektoren må inkludere hensynet til samfunnssikkerhet i alle sine aktiviteter.

Beredskapskapsarbeid dreier seg i stor grad om å bygge på erfaringer fra forrige hendelse, og ta høyde for endringer i samfunnet.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap analyserer årlig hvilke hendelser som utfordrer samfunnssikkerheten. Risikobildet deles inn i tre hovedgrupper:

- Naturhendelser som utløses av naturkrefter eller naturlige fenomener som ekstremvær, flom, skred og jordskjelv.
- Store ulykker som utløses av systemsvikt i tekniske anlegg eller innretninger. Disse kan forårsakes av menneskelig svikt, teknisk svikt eller organisatorisk svikt.
- Tilsiktede hendelser, dvs. hendelser som er forårsaket av en aktør som handler med hensikt, som et terrorangrep eller cyberangrep.

Naturhendelsene vurderes å ha størst risiko. Konsekvensene av store ulykker og tilsiktede hendelser kan imidlertid få større konsekvenser. Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) er pålagt for alle nye utbyggingsprosjekter etter plan- og bygningsloven. Analysene skal kartlegge alle risiko- og sårbarhetsforhold av betydning, og sørge for en god oversikt over kritisk infrastruktur.

Som en oppfølging av Samferdselsdepartementets SAMROS-prosjekt har Statens vegvesen kartlagt sårbarheten i hele det eksisterende riksvegnettet. Denne kartleggingen omfatter i hovedsak sårbarhet for naturhendelser og baseres på erfaringer fra driftskontraktene, det nasjonale risikobildet fra DSB og forventet framtidig klima i 2050. Gjennomgangen viser at utfordringene er store på deler av vegnettet og at de øker i takt med at klimaendringene gir mer avrenning, flom og skred. Fjellovergangene er særlig sårbare med store problemer med regularitet og pålitelighet vinterstid som følge av ekstremvær, skred og bratte stigninger. Flom er en stor utfordring for vegene i dalførene, særlig ved snøsmeltingen. Det er også gjort en kartlegging av omkjøringsmulighetene dersom det skjer noe som gjør en veg uframkommelig. For mange ruter er det mangel på gode omkjøringsmuligheter, og der slike finnes kan reisetiden bli vesentlig lengre. Kartleggingen av sårbarhet er et grunnlag for de rutevise utredningene som Statens vegvesen presenterer i mars 2015.



Jernbaneverket har tilsvarende utfordringer som Statens vegvesen når det gjelder naturhendelser. Det er store utfordringer knyttet til ekstremvær, ras, skred og utglidning, spesielt på Bergensbanen, Dovrebanen og Nordlandsbanen. Anlegg i flomutsatte områder vil bli mer utsatt for skader. Behovet for tilsyn og vedlikehold vil øke. Omkjøring er vanskelig på mange strekninger av jernbanen. Det er også store utfordringer knyttet til å laste om gods dersom banen stenges.

Alle havner og havneanlegg som mottar skip i internasjonal fart har ansvar for at det blir utarbeidet en sårbarhetsvurdering og en sikringsplan. Havneanleggene skal til daglig opprettholde et minimum av relevante sikringstiltak som innebærer at de opererer på normalnivå (sikringsnivå 1). Ved økt trusselnivå eller økt risiko for sikringshendelser kan Kystverket beslutte å heve sikringsnivået til nivå 2 eller 3 som tilsier at ytterligere sikringstiltak iverksettes.

Kystverket har det statlige ansvaret for beredskap mot akutt forurensning på land og til sjøs. Kystverket er miljøvernmyndighet når det gjelder akutt forurensning og håndterer ca. 1300 saker per år. Private har ansvar for å ha en beredskap i forhold til akutt forurensning som kan oppstå fra egen virksomhet. Kommuner har beredskaps- og aksjonsplikt overfor mindre tilfeller av akutt forurensning som kan oppstå i kommunen og som ikke er dekket av privat beredskap. Kystverket har ansvar for ett av områdene i internasjonale sjøfartsorganisasjoner sin globale navigasjonsvarslingstjeneste. Området dekker havområdet mellom Grønland og grensen til Russland og strekker seg fra 65 grader nord ved norskekysten og opp til Nordpolen.

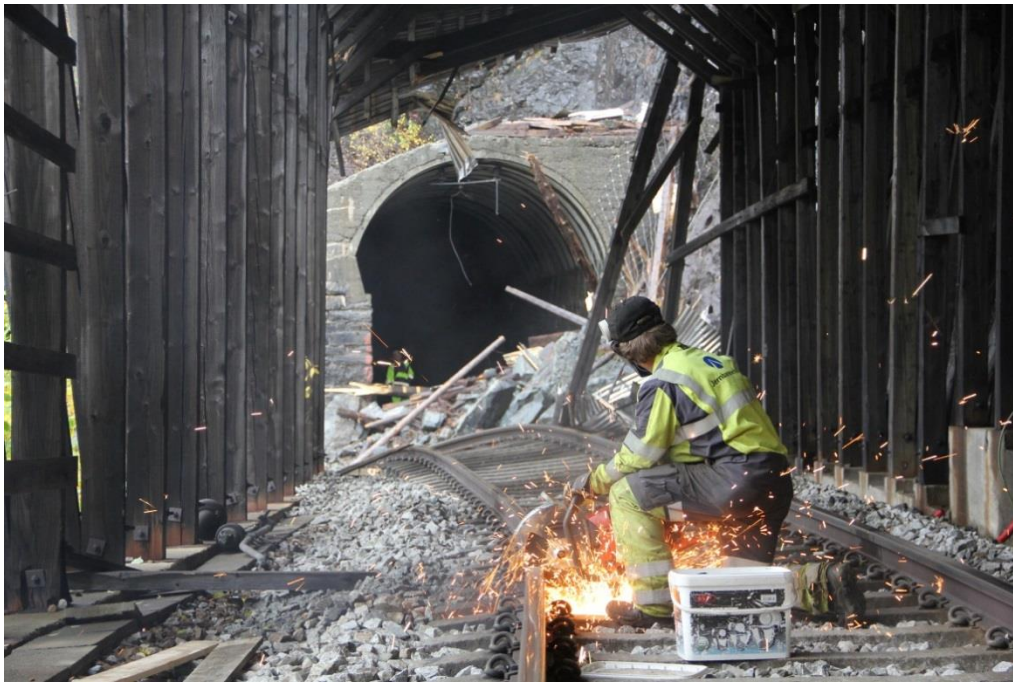
Sjøsikkerhetstjenestene er dimensjonert ut fra samfunnets krav til reduksjon av ulykkesrisiko og ressurseffektivitet.

I luftfarten står sikkerhetskontroll av reisende og gods sentralt i arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap. Avinor har et høyt sikkerhetsnivå den daglige driften og høy beredskap i tilfelle uønskede hendelser skulle inntreffe. Utviklingen av kontrolltiltakene i tiden framover avhenger av trusselbildet. Det er fokus på utvikling av teknologi som vil kunne redusere behovet for manuell kontroll og øke gjennomstrømningshastigheten - og samtidig redusere personellbehovet. Profilerings av de reisende vil også i større grad bli vektlagt. Dette må veies opp mot personvern hensyn.

Høy kompleksitet og større avhengighet av IT-systemer gjør transportsystemene mer sårbare. Samtidig som nye løsninger gjør transportsystemet mer effektivt, vil konsekvensene dersom systemet blir rammet kunne bli større. Transportetatene har ansvar for å utarbeide beredskapsplaner for hendelser på egen infrastruktur.

Flere utenlandske aktører vil etter hvert operere på norsk infrastruktur, noe som vil kunne medføre at det blir utfordrende å forvalte og implementere graderte beredskapsplaner. Internasjonale aktører vil ha en annen forståelse av sikkerhetskultur, og vil kunne akseptere en annen risiko enn oss.

Store ulykker eller terror i transportsystemet kan gi store konsekvenser for samfunnet. Det samme gjelder smittsomme sykdommer og pandemier, som over natten kan forandre transportmønsteret i kortere eller lengre tid. Resultatet kan være at offentlig transport unngås og kanskje frarådes.



## 9.2 Strategier for samfunnssikkerhet og klimatilpasning

Strategiene er inndelt i tre områder:

- Utvikle et transportsystem som er så robust som mulig mot klimaendringer og ulike naturhendelser.
- Forebygge alle typer uønskede hendelser.
- Håndtere ulike uønskede eller unormale hendelser og begrense skadevirkningene av disse for samfunnet.

### Et transportsystem som er robust mot naturhendelser

For samfunnssikkerheten er det nødvendig å gjøre infrastrukturen mer robust mot klimaendringer og ulike naturhendelser. Det er flere viktige tiltak i en slik strategi:

- Prioritering av drift og vedlikehold. En godt vedlikeholdt infrastruktur uten forfall vil være vesentlig mer robust mot mange typer av naturhendelser enn en infrastruktur i forfall. Det er nødvendig å prioritere å fjerne forfallet på den mest samfunnskritiske infrastrukturen. Driftstiltak som gjør transportsystemet mer robust mot naturhendelser vil redusere tiden for stengninger og øke regulariteten og punktligheten.
- Ved fjellovergangene vil lengre tunneler og mindre bratte stigninger kunne gi mer pålitelig transport vinterstid. Det kan være nødvendig å prioritere de viktigste forbindelsene først for raskt å kunne få på plass en mer robust infrastruktur.
- Bygge ut drenering eller heve transportinfrastrukturen ved flomutsatte steder.
- Flaskehalsene som har størst betydning for samfunnssikkerheten må identifiseres og de mest kritiske må fjernes.
- Ny infrastruktur må bygges med en standard som er tilpasset den framtidige klimasituasjonen.
- Transportetatene må videreføre forskning og utvikling av byggemetoder som tar hensyn til klimaendringer.

## **Forebygging av uønskede hendelser**

Det er ikke mulig å hindre at uønskede hendelser skjer. Det er derfor nødvendig med tiltak som så langt som mulig forebygger uønskede hendelser. Viktige tiltak i en slik strategi er:

- Styrket overvåking av transportinfrastrukturen og dens omgivelser for å få tidlig varslings om uønskede hendelser.
- ROS-analyser må gjennomføres både for ny og eksisterende transportinfrastruktur. Dette for å gi informasjon om hvor sårbarheten er størst og hvor det er viktigst å sette inn forebyggende tiltak.
- Risikovurderinger og risikostyring må være en del av transportetatens virksomhet for å sette fokus på samfunnssikkerhet i alle deler av infrastrukturens livsløp.
- Det er behov for å gjennomføre sektorovergripende risiko- og sårbarhetsanalyser i større grad enn i dag. Analysene vil gi grunnlag for overordnet prioritering av forebyggende tiltak. Områder som er samfunnskritiske uavhengig av transportform må prioriteres.
- Samfunnsutviklingen og trusselbildet må følges fortløpende for så langt som mulig å kunne forebygge terror og andre tilsiktede hendelser.

## **Håndtering av uønskede hendelser**

Når det skjer en uønsket hendelse må den håndteres på en måte som begrenser de skadelige konsekvensene så langt som mulig. Dette stiller krav til en god beredskap med gode vaktordninger og tilgjengelig tilpasset utstyr. Det er flere viktige tiltak i en strategi for å styrke beredskapen:

- Alle transportetatene har fastlagte planer og system for krisehåndtering, men samordningen mellom transportetatene må styrkes ytterligere.
- Planer for hvordan krisesituasjoner skal håndteres må oppdateres fortløpende, og det må gjennomføres felles øvelser.
- Det er stort behov for samordning mellom transportetatene for å håndtere konsekvensene for trafikantene av større utbygging eller vedlikeholdsarbeid i transportsystemet.
- Ved stengning eller blokkering av transportinfrastruktur må det være beredskap for omkjøring og omruting som kan iverksettes raskt.
- God kommunikasjon til befolkningen er avgjørende i krisesituasjoner, og må være sentralt i transportetatens beredskapsplaner.
- Det er viktig at transportetatene bistår i redningstjenestens arbeid.
- Trafikkstyringssystemene må ha en lokalisering som minimerer konsekvensene av uønskede hendelser.

## **Økt kompetanse**

Det er behov for et kompetanseløft innenfor området samfunnssikkerhet og klimatilpasning. Dette gjelder både klimaendringer, informasjonssikkerhet og tilsiktede hendelser:

- Kompetansen innen bygg, vedlikehold og drift for å gjøre sektoren i stand til å håndtere framtidige klimaendringer må styrkes.
- Det er behov for økt kompetanse innen samfunnssikkerhet. Dette gjelder alt fra kunnskap om framtidige klimaendringer og tiltak for å takle slike endringer, til kunnskap om ROS-analyser og implementeringen av disse i den ordinære virksomheten. Forskning innen disse områdene må styrkes.
- Kunnskap om risiko for og håndtering av tilsiktede hendelser i transportsektoren må økes.







## 10. Trender og drivkrefter

Langsiktige utviklingstrekk og trender, både nasjonalt og internasjonalt, er med på å forme hvilke rammebetingelser transportsektoren opererer innenfor. I dette kapitlet gjennomgås de viktigste langsiktige trendene av betydning for framtidens transportsystem.

### 10.1 Befolkningsutvikling, økonomisk utvikling og transportmønstre

Verdenshandelen er mer enn firedoblet de siste 30 årene, og de fleste prognoser tilsier at handelen kommer til å fortsette å øke. En forutsetning vil være at energi er tilgjengelig og rimelig. Det er antatt at den globale etterspørselen etter energi kommer til å øke med en tredjedel fra 2011 til 2030. I følge International Energy Agencys (IEA) forventes det at nesten 60 prosent av verdens oljekonsum kommer til å gå til transport i 2035, og da med Kina som verdens største konsument.

Nedbygging av handelshindringer og rimelig, mer effektiv og mindre komplisert transport har vært viktige forutsetninger for økt verdenshandel. Det blir stadig viktigere å utnytte kostnadsforskjeller mellom land, oppnå globale stordriftsfordeler og utøve global markedsrett. Optimalisering og spesialisering av komplekse globale produksjonsnettverk og logistikkjeder gir økt godstransport. Norge inngår i den spesialiserte internasjonale arbeidsdelingen der vi er avhengig av samarbeid, god kommunikasjon og effektiv transport.

Geografisk spredte aktiviteter med sentral styring medfører flere lange personreiser for å ivareta behovet for lokal tilstedeværelse. Samtidig har internasjonal turisme økt betydelig. Jetflyet, containeren og telekommunikasjonen har bidratt mest til å effektivisere transporten internasjonalt. Konflikter, økt terrorfare, pandemier og en mer usikker verden kan endre våre reisevaner og vårt forbruksmønstre i årene framover.

## Befolkningsutviklingen

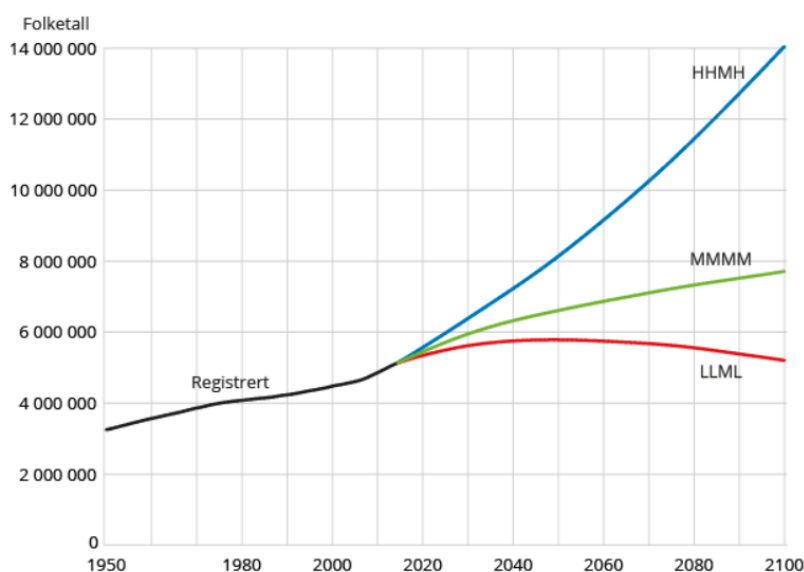
### *Vi blir stadig flere*

En av de største globale endringene de siste hundre årene er at jordens befolkning har økt kraftig. Nye beregninger viser at befolkningen kan forventes å øke til drøyt 8 mrd. i 2030 og til 9,6 mrd. i 2050, fra dagens 7,2 mrd. mennesker.

Befolkningen i Asia og Afrika er kraftig økende, mens mange europeiske land allerede har opplevd en nedgang i folketallet. EUs statistikkbyrå, Eurostat, publiserte nye befolkningsframskrivninger i 2014. I deres hovedalternativ stopper den samlede befolkningsveksten i de 28 medlemslandene etter hvert opp, og etter 2050 blir det ifølge prognosene flere tiår med nedgang i EUs folketall.

Det har vært betydelig folkevekst i Norge de senere årene og innvandring utgjør om lag 70 prosent av tilveksten. Befolkningen forventes å øke også de neste årene. I følge SSBs mellomalternativ for befolkningsframskriving vil folketallet i Norge øke fra 5,1 mill. i 2014 til 6,3 mill. i 2030 og 6,6 mill. i 2050.<sup>32</sup> I mellomalternativet er det antatt at fruktbarheten på lang sikt vil ligge på rundt 1,8 barn per kvinne, at levealderen vil fortsette å øke – sterkere blant menn enn blant kvinner – og at nettoinnvandringen vil være relativt høy, særlig i første del av framskrivingsperioden. Befolkningsveksten forventes å være størst i storbyområdene, og større i kommunene som ligger rundt storbyene enn i selve hovedbykommunene.

Det er stor usikkerhet knyttet til hvordan folketallet og sammensetningen av befolkningen i Norge vil utvikle seg. Figur 10.1 illustrerer forskjellen mellom SSBs tre framskrivingsalternativer.



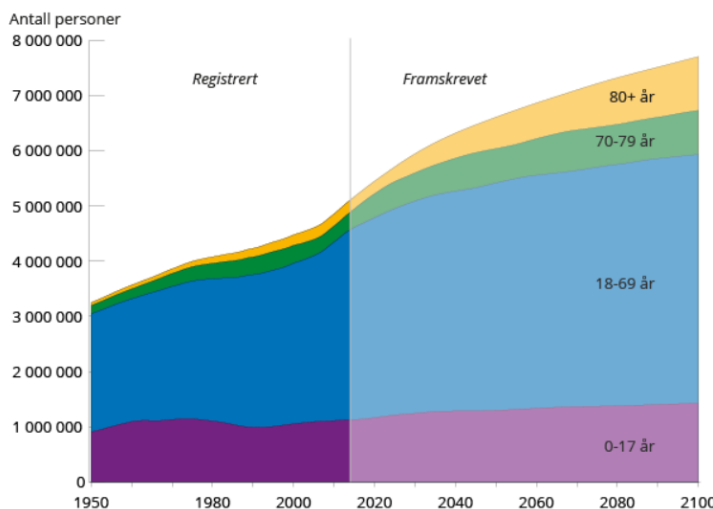
Figur 10.1: Folketall per 1. januar 2014. Registrert og framskrevet i tre alternativer. Statistisk sentralbyrå

Framtidig innvandring, utviklingen i fruktbarhet, innenlandsk flytting, utvandring og dødelighet er usikkerhetsfaktorer som påvirker framskrivningene. Usikkerheten i befolkningsframskrivingene øker jo lenger vi ser fram i tid.

### *Vi blir eldre*

Den generelle levealderen øker i hele Europa. Levealderen i Norge forventes å stige med fire til ti år fram mot 2050. Etter hvert som de store kullene som fulgte i kjølvannet av andre verdenskrig blir

pensjonister vil andelen eldre stige markant, slik figur 10.2 viser. Det er relativt sett langt flere eldre i perifere strøk av landet enn i byregionene.



Figur 10.2: Folkemengde etter alder 1. januar 1900-2014, framskrevet til 2100 (SSB)

Endret befolknings sammensetning får konsekvenser for transportbehovet. Eldre har i stadig større grad førerkort og bil, og tar med seg sine reisevaner inn i pensjonisttilværelsen. Flere eldre vil samtidig medføre at det stilles høyere krav til kollektivtransportens tilgjengelighet. Eldre er den mest utsatte fotgjengergruppen, så ulykkestall kan øke. Universell utforming blir en nødvendig forutsetning for mobilitet for stadig flere, siden antall eldre øker. En eldre befolkning med større kjøpekraft enn tidligere vil også kunne bety at markedet for lengre feriereiser øker ytterligere.

### ***Vi bor tettere***

Urbaniseringsgraden øker, og mer enn halve jordens befolkning bor i dag i byer. I år 2050 forventes andelen å være bortimot 70 prosent.<sup>33</sup> Den regionale befolkningsutviklingen i Norge er også preget av sentralisering. En stadig større del av befolkningen lever i eller nær bysentra, og drøyt 80 prosent i tettsteder. 41 prosent av befolkningen bor i de fire største byområdene, dvs. Osloregionen, Bergensområdet, Trondheimsregionen og Nord-Jæren. Det er forventet en befolkningsvekst på mellom 30 og 40 prosent i disse byområdene fram mot 2040, noe som vil forsterke urbaniseringen ytterligere.

Det forventes at framtidens fremgangsrike økonomier kommer til å preges av attraktive og velfungerende storbymiljøer som kan tiltrekke seg kunnskapsintensive, høyteknologiske og tjenesteproduserende foretak. En stor del av befolkningsøkningen skjer i form av innvandring, og denne delen av befolkningen velger i stor grad å bosette seg i byer og tettsteder.

## **Økonomiske forhold**

### *Den økonomiske utviklingen kan gå flere veier*

Den økonomiske utviklingen er kjennetegnet av stor usikkerhet. Når Kina, India og andre land med rask økonomisk utvikling øker sin andel av verdens samlede bruttonasjonalprodukt, er det sannsynlig at verdens transportarbeid øker. Samtidig vil handelen i økende grad foregå langs sør-sør-aksen, noe som vil påvirke både gods- og persontransporten.

Finanskrisen i 2008 viste at de enkelte lands økonomier er tett sammenvevet med den internasjonale økonomien. Arbeidsmarkedet har de senere årene vært preget av ettervirkninger av finanskrisen og de påfølgende gjeldsproblemene. Uansett hvordan verdensøkonomien utvikler seg framover vil transporttettersspørselen påvirkes, også i Norge. Nasjonalstatenes rolle er redusert som følge av globaliseringen. Internasjonale krav og europeisk lovgivning setter i økende utstrekning rammer for den nasjonale politikken.

### *Norge - fortsatt høy økonomisk vekst?*

Norge har, i motsetning til andre europeiske land, hatt sysselsettingsvekst, økt disponibel inntekt og økt konsum de siste årene. Sysselsettingsgraden i 2013 var 79,6 prosent i Norge mot 68,6 prosent i Europa forøvrig. Norsk økonomi henger i stor grad sammen med våre oljeinntekter. I følge Perspektivmeldingen 2013 ventes disponibel realinntekt å øke med 1,4 prosent per år fram mot 2060.

Trendutviklingen har vist at økonomisk vekst gir mer reiseaktivitet og økt bilhold. De norske husholdningenes konsum har økt kraftig de siste tiårene og det forventes at videre økning i disponibel realinntekt kan innebære fortsatt økning i konsum. Ifølge perspektivmeldingen 2013 vil inntektene i Norge øke med 70 prosent fram til 2050. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til inntektsutviklingen og konsekvensene for konsum på lang sikt, og dermed også transporttettersspørselen. Dette henger blant annet sammen med at petroleumsvirksomhetens betydning for norsk økonomi vil endre seg. Det er imidlertid ikke mulig å fastslå hvor raskt endringene vil skje og hvilke konsekvenser dette vil ha for Norge.

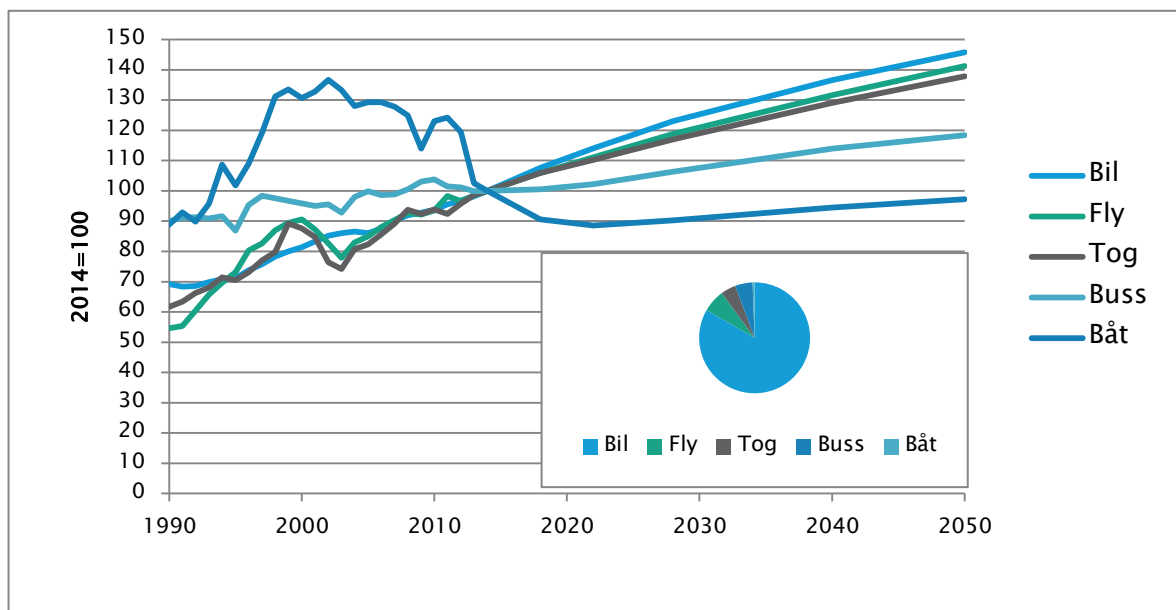
## **Transportomfang**

### *Persontransport*

Husholdningene bruker 19 prosent av inntekten på transport. Per 1. januar 2014 var det registrert 2,5 mill. personbiler i Norge mot 225 000 i 1960 og 1,6 mill. i 1990.<sup>34</sup> Det er imidlertid en tendens til at husholdninger uten bil i storbyområdene øker, og bildelingsordninger har blitt mer vanlig.<sup>35</sup>

Det er relativt liten endring i omfang og transportmiddelfordeling for de daglige reisene de siste 20 årene. Reiselengde for bil- og kollektivreiser har økt noe. Tall fra 2012 viser at nordmenn bruker bilen mest i hele Europa, og kjører nesten 12 ganger lengre med bil enn i 1960. Passasjertransporten har vært voksende, både med buss, bane og tog. Flytrafikken nådde nye rekorder i 2014.

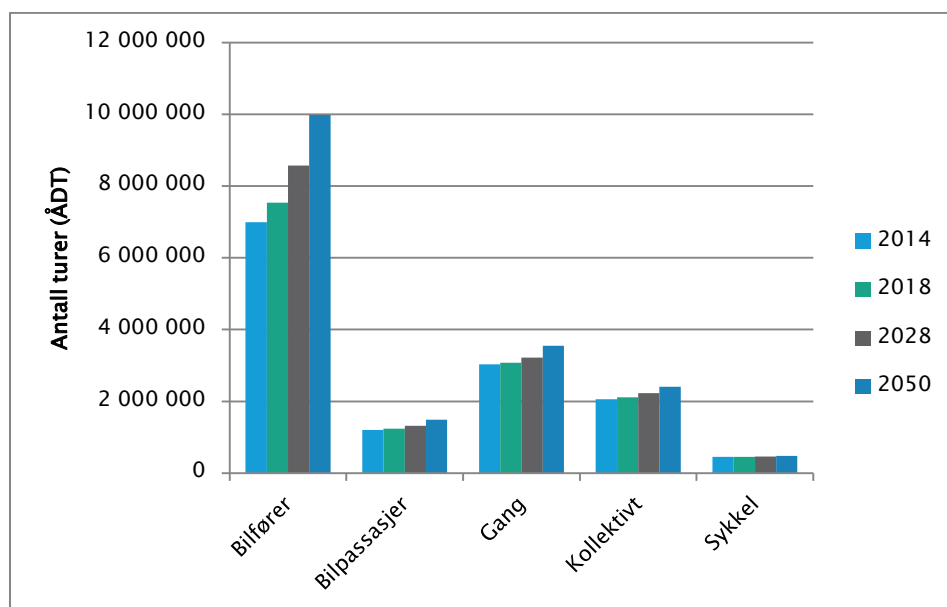
Nordmenn på utenlandsferie og internasjonale arbeidsreiser bidrar mest til trafikkøkningen. Innenlands er det moderat vekst.<sup>36</sup>



Figur 10.3: Historisk utvikling i innenlands persontransportarbeid 1990-2013 (TØI rapport 1349/2014), samt grunnprognose 2014-2050. Indeks normert til år 2013 (=100).

### Forventet utvikling av persontransport

Grunnprognosene for innenlands persontrafikk, som beregner utviklingen gitt at dagens transportpolitikk videreføres (trendutvikling) viser at de korte reisene øker omtrent like mye som befolkningen.

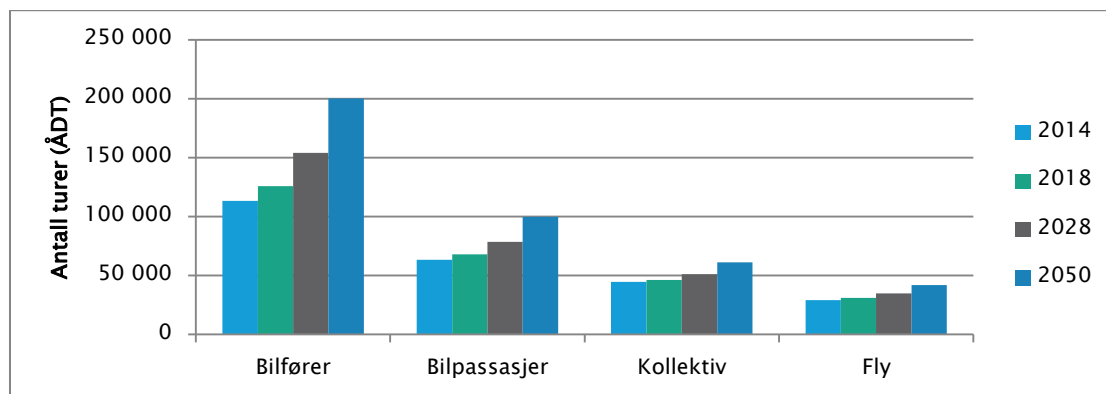


Figur 10.4: Beregnet utvikling i antall korte reiser innenlands per årsdøgn i prognoseperioden. Antall turer og prosent endring 2014-2050. Beregnet i RTM. Kilde: TØI-rapport 1362/2014.

Prognosene viser at veksten for bilførere forventes å være høyest, med en økning på 43 prosent fra 2014 til 2050. Sykkel forventes å ha lavest vekst. Spesielt fram til 2028 er veksten for bilførere høyere enn for de andre transportformene. For å nå målet om nullvekst i personbiltrafikken i byområdene er det nødvendig å snu denne trenden, noe som omtales nærmere i kapittelet om byområdene.

Alle reisemål med unntak av de private reisene beregnes å øke i lavere takt enn befolkningen, noe som blant annet skyldes at andelen eldre i befolkningen øker. Arbeids- og tjenestereisene forventes å ha lavest vekst.

Beregnet vekst for lange reiser ligger godt over den veksten for de korte reisene, med en vekst på hele 61 prosent fra 2014 til 2050.

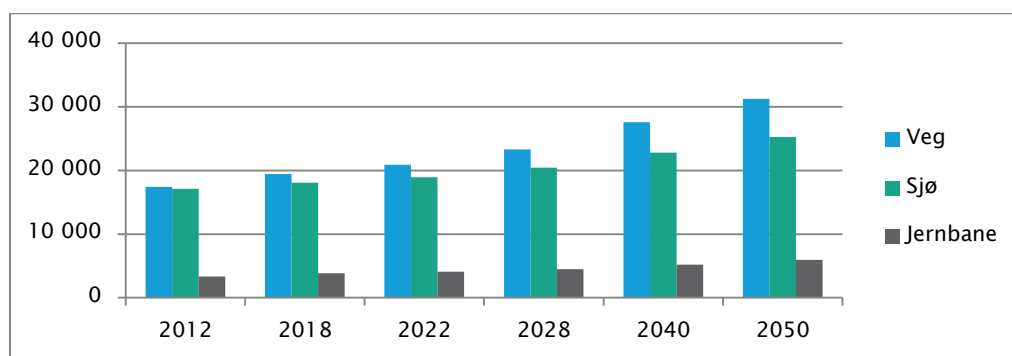


Figur 10.5: Beregnet utvikling i antall lange reiser innenlands per årsdøgn i prognoseperioden. Antall turer og prosent endring 2014-2050. Beregnet i RTM. Kilde: TØI-rapport 1362/2014.

Også for de lange reisene er det bilturer som beregnes å øke mest (77 prosent), etterfulgt av flyreiser (44 prosent). Samlet øker kollektivtransport (buss, tog og båt) noe mindre enn flyreiser (37 prosent). Økningen i fritidsreiser forventes å være størst, etterfulgt av besøksreiser og private reiser. Som for de korte reisene er det beregnet lavest vekst for arbeids- og tjenestereisene (når vi ser bort fra skolereiser).

### Godstransport

Godsvolumet i Norge øker, og forventes å øke framover. Det er knyttet til et næringsliv som er integrert i internasjonale verdikjeder. Inntektsutviklingen påvirker også godstransporten. Økt konsum vil gi økt import av konsumvarer og økt produksjon i Norge. Dette vil generere mer godstransport. Det er imidlertid mange faktorer som påvirker godstransportens omfang og transportmiddelfordeling, blant annet hvilke land Norge samhandler med.



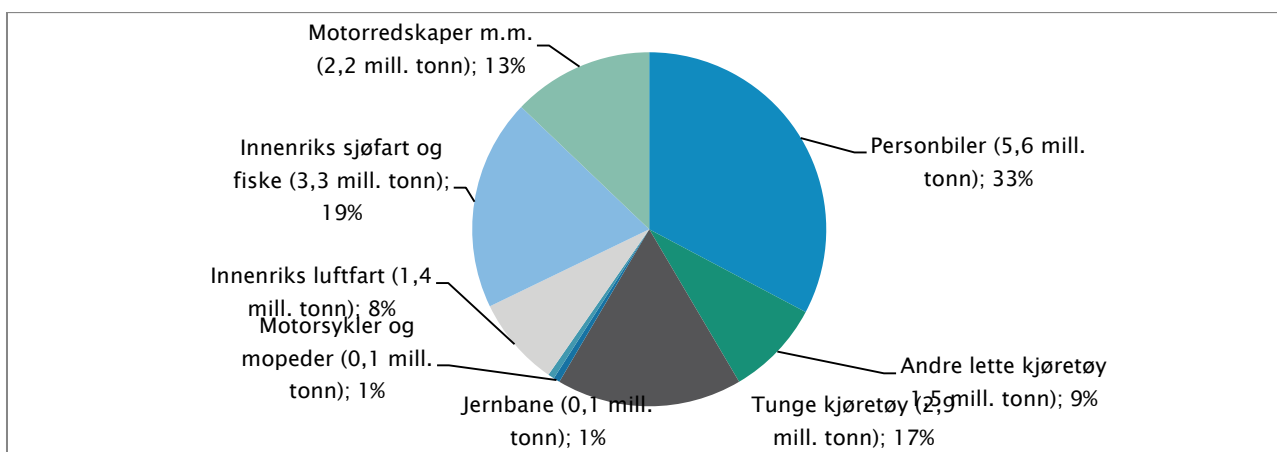
Figur 10.6: Utvikling i transportmiddelfordelt godstransportarbeid innenriks eksklusive råolje og naturgass. Mill. tonnm. Kilde: TØI-rapport 1393/2015.

## 10.2 Klimagassutslipp

Klimagassutslipp fra transportsektoren er økende og vil sannsynligvis få økte krav om reduksjon. Dersom ikke transportsektoren klarer å redusere utslippene, kan sektoren stå for 50 prosent av de globale CO<sub>2</sub>-utslippene i 2050.<sup>37</sup>

De norske utslippene av klimagasser i 2013 var på om lag 53 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Gjennom internasjonale klimaforhandlinger har verdens ledere sluttet opp om at den globale gjennomsnittstemperaturen ikke skal øke med mer enn to grader. I stortingsmeldingen *Ny utslippsforpliktelse for 2030* foreslår regjeringen at Norge innen 2030 kutter klimagassutslippene med minst 40 prosent sammenlignet med 1990.

Transportsektoren sto for 32 prosent av klimagassutslippene (totalt 17,1 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter) i 2013. Utslippene har økt med 26 prosent fra 1990. Figur 10.7 viser utslippene fordelt på transportform.



Figur 10.7: Innenlandsk utslipp fra transport i 2013 fordelt på transportmidler (SSB)

Med klimaendringer vil vi se værendringer med mer ekstremvær som fører til større sannsynlighet for flom og skred. Dette kan igjen få konsekvenser for selve infrastrukturen med ødeleggelser på veg og jernbane. Dette er nærmere omtalt i kapitlene om samfunnssikkerhet og vedlikehold.

På oppdrag fra Klima- og miljøverndepartementet har Miljødirektoratet utarbeidet et kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling.<sup>38</sup> Utredningen beskriver noen av de viktigste virkemidlene for reduksjon av utslipp i transportsektoren:

- Forbedret areal og transportplanlegging for å redusere transportbehovet.
- Forsterke utbygging av kollektivtransport og tilhørende infrastruktur.
- Økte avgifter på forurensning (CO<sub>2</sub>-utslipp) og bruk av veg.
- Investering i infrastruktur for nullutslippsteknologi (ladestasjoner for el-biler og hydrogenbiler, tilrettelegging for høyinnblandet drivstoff).
- Insentiver som fører til innfasing av lav- eller nullutslippsteknologi, som sterkere differensiering av engangsavgiften og drivstoffavgiftene.

Virkemidlene er konkretisert i tiltakspakker på tre ulike nivåer som vil være en del av grunnlaget for norske forberedelser til klimaforhandlingene i Paris 2015.

I TEMPO-prosjektet er det beregnet at en 50 prosents økning i drivstoffprisen, som grovt regnet svarer til en dobling av drivstoffavgiftene, vil gi anslagsvis 12 prosent mindre biltrafikk og 11 prosent mindre CO<sub>2</sub>-utslipp på korte turer i Intercity-området rundt Oslo.<sup>39</sup> På lange turer vil klimavirkningen være langt mindre, bare et par prosent, fordi dyrere bilbruk vil bety at enkelte i stedet reiser med fly. En prisøkning vil kunne skape utfordringer for næringslivet. Det vil imidlertid være samfunnsøkonomisk lønnsomt å øke drivstoffavgiftene.

Det er også beregnet effekt av å differensiere engangsvogiften på personbiler. Det gis i dag fradrag for biler med lavt CO<sub>2</sub>-utslipp, og fritak for el- og hydrogenbiler. Dette har bidratt til at utslippene har sunket. En videreføring og tilstramming av dette avgiftssystemet kan redusere utslippene ytterligere. I løpet av 20 år kan bilparkens gjennomsnittlige utslipp være halvert. En slik utvikling kan imidlertid stimulere til mer biltrafikk fordi drivstoffkostnadene synker.

### **Internasjonale miljøkrav kan endre transportbruk**

Som en del av de internasjonale forhandlingene for å redusere klimagassutslipp fra transportsektoren er det inngått avtaler for CO<sub>2</sub>-avgifter på flyreiser. I Norge er det også CO<sub>2</sub>-avgift på flydrivstoff. Det er også satt strenge krav til utslipp av partikler som SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> som påvirker sjøtransporten (svoveldirektivet). EU har vedtatt et krav til bilprodusentene om at gjennomsnittsutslippet fra nye biler skal reduseres til 95 g/km i 2020.<sup>40</sup>

Det er varslet at klimaforhandlingene i Paris vil sette strenge krav til nasjonale utslipp, noe som i tilfelle må bety økte krav til reduksjoner i utslipp fra hele transportsektoren. Avgifter på utslipp kan øke, eller det kan settes krav til lavere utslipp for transportmidlene. Konsekvensene av en slik politikk vil kunne bli at det foretas færre bilreiser fordi kostnaden blir for høy. Det kan også bidra til at mer miljøvennlige transportmidler, som jernbane, blir mer attraktive også på lengre reiser. En forutsetning vil være et godt og effektivt togtilbud. Det er også sannsynlig at krav til reduksjon av klimagassutslipp vil intensivere teknologiutviklingen slik at utslipp fra transportsektoren blir sterkt redusert. Denne utviklingen ser vi allerede i dag med økningen i andelen nullutslippsbiler og satsing på utvikling av biodrivstoff.

## **10.3 EUs transportpolitikk**

Internasjonale rammebetingelser og avtaler, regulering og prismekanismer er virkemidler som kan bidra til å effektivisere transportsektoren og redusere utslippene.

EU-kommisjonen har laget et vegkart for hvordan unionen skal nå et tilnærmet utslippsfritt energisystem i 2050<sup>41</sup> og i «Roadmap for moving to a competitive low-carbon economy in 2050» er det satt opp ambisiøse mål for fornybar energi inkludert transportsektoren.<sup>42</sup>

EUs hvitbok om transport (2011),<sup>43</sup> gyldig mot 2020 beskriver visjon, mål og tiltak for transportsektoren. Her slås det fast at effektiv og miljøvennlig transport er en forutsetning for økonomisk vekst i EU-regionen og for et bærekraftig samfunn. Hvitboken peker også på de utfordringer transporten representerer. Målet er å redusere oljeavhengigheten og redusere klimagassutslipp, samtidig som mobiliteten ikke reduseres.



Det er stort sammenfall mellom transportpolitiske mål i Norge og EU.<sup>44</sup> Som del av oppfølgingen av hvitboken fastslår EU i 2014 at:

- 60 prosent kutt i klimautslipp i 2050 i forhold til 1990
- 30 prosent av godstransport på veg over 300 km overført til bane/sjø innen 2030
- Det meste av mellomdistanse passasjertransport skal skje med bane innen 2050

EUs klima- og energipakke for 2030 omfatter mål om minst 40 prosent reduksjon i EUs egne utslipp av klimagasser sammenlignet med 1990. Utslippsmålet skal gjennomføres ved at utslipp fra kvotepliktig sektor reduseres med 43 prosent sammenlignet med 2005-nivå, mens utslipp fra ikke kvotepliktig sektor (inkludert transport) skal reduseres med 30 prosent sammenlignet med 2005.

### **Felles systemer for de ulike transportformene**

EU ser på tiltak som kan fjerne barrierer mellom transportformer og landegrenser, samtidig som det skal tas hensyn til krav til sikkerhet, brukerreteigheter, sosiale rettigheter og miljø. En rekke forsknings- og utviklingsprogrammer<sup>45</sup> er satt i gang for å redusere barrierer og gi integrerte løsninger for enkelte transportformer eller transportsystemet som en helhet:

Som del av oppfølgingen av lovgivningspakken Singel European Sky (SES) har Avinor deltatt i SESAR-programmet, hvor ett av hovedmålene er å få en felles infrastruktur for europeisk lufttrafikkontroll.

Gjennom Jernbanepakke IV (The Fourth Railway Package)<sup>46</sup> legges det opp til friere markedsadgang blant annet gjennom konkurranseutsetting av innenlands persontransport. Det skal også bli enklere å krysse landegrensene gjennom harmonisering av tekniske bestemmelser og nøytral forvaltning. Som følge forventes en gradvis åpning for økt liberalisering og konkurranse. Forslaget er under behandling og det er for tidlig å si noe om konsekvenser for norsk jernbanesektor.

Det er satt i gang tiltak som skal sikre lik kontroll- og behandlingspraksis for godstransport i Europa. En ny forordning om digitale ferdsskrivere for tunge kjøretøy forventes rundt 2018. Denne skal bidra til å sikre like konkurransevilkår i bransjen. Kommisjonen jobber også med forordninger innen støy fra store lufthavner og fra veg, samt infrastruktur for automatisk nødansrop ved ulykker (eCall).<sup>47</sup> Tunnelsikkerhetsdirektivet og ITS-direktivet (Intelligent Transport System) følges opp gjennom norsk lovgivning.

Kommisjonen har også lagt fram et nytt forslag til regelverk for havnetjenester.<sup>48</sup> Forordningen vil gjelde havnene som inngår i de nye TEN-T retningslinjene, men regelverket kan også anvendes på andre havner etter medlemsstatenes ønsker.

Kommisjonen er videre opptatt av å se på hvordan man i praksis kan gjennomføre prinsippet om at «forurenser betaler». Felles standarder som skal sørge for like konkurranseforhold for godstransporten i hele EU/EØS-området.

### **Utvikling av TEN-T. Krav og oppfølging**

Kommisjonen er opptatt av å få et felles kjernenettverk som holder en god standard og som bidrar til økt samhandling mellom nasjonene. EU har også fokus på utvikling av utradisjonelle finansieringsformer. Blant de viktigste nye tiltakene er Connecting Europe Facility – Transport. Norge har signalisert at vi vil være med i policy-delen av TEN-T, men infrastrukturen skal finansieres gjennom årlige nasjonale budsjetter.

Ni godskorridorer med tilhørende rammebevilgning ble vedtatt opprettet i 2010. En korridor fra Skandinavia via Tyskland og Østerrike til Italia skal være operativ per 10. november 2015. Arbeidet med å bedre veg- og baneløsning mellom Danmark og Tyskland (Fehmern Belt) er startet opp. En norsk forskriftsendring utvider jernbanens godskorridor mellom Stockholm og Palermo til Oslo via Kornsjø. Et av målene med arbeidet er å øke godsandelen på tog. Flere initiativer er tatt for å videreutvikle godstogtilbudet mellom Skandinavia og de sentrale og sørlige delene av Europa. Ulike utredninger framhever betydningen av en konsolideringsterminal på kontinentet (f.eks. Lübeck eller Duisburg) som portal for transport til/fra Norge. De ulike markedsaktørene må involveres slik at behov og krav i hele transport- og logistikkjeden blir fanget opp.

## **Forskning og innovasjon i EU**

I forskningsprogrammet Horisont 2020 er grønn, smart og integrert transport ett av satsingsområdene og ett av de største forskningsområdene i langtidsbudsjettet. Programmet er nå vridd mer mot intermodale tema som infrastruktur, urban mobilitet, logistikk og intelligente transportformer. Store deler av forskningsinnsatsen kanaliseres gjennom offentlig-privat samarbeid. Ett eksempel er Clean Sky, som skal utvikle teknologi for å gjøre luftfarten mer miljøvennlig. To norske aktører har deltatt her. Shift2Rail<sup>49</sup> skal se på innovative løsninger og bidra til et helhetlig jernbanenett. Oppstart forventes i 2015, og Norge vil delta her. Green Vehicles ser på energieffektivisering av kjøretøy og alternative drivstoff. Programmet Vessels for the Future som skal forske fram miljøvennlig teknologi for skip vil bli viktig for norske miljøer.

## **10.4 Teknologi og transport**

I transportsektoren tas teknologi i bruk på stadig nye områder og til nye formål. Transportmidler og drivstoff utvikles som gir lavere utslipp og høyere sikkerhet, og intelligente transportsystemer gir mer effektiv transport. Hastighet og kapasitet i IKT-systemer utvikles raskt og gjør det enklere å behandle og overføre store informasjonsmengder. Flere tjenester digitaliseres, nye applikasjoner utvikles og sensorer bygges inn i stadig flere produkter. Dette gir blant annet bedre sanntidsinformasjon og større muligheter for trafikkovervåking- og styring, noe som kan bidra til bedre trafikkflyt.

### **Luftfart**

Satellittnavigasjon blir stadig viktigere for effektiv utnyttelse av luftromskapasiteten og innflygnings-systemene, bedre flyt i trafikken, reduserte driftskostnader for lufthavnene og flyselskapene. Det vil også bidra til å øke driftssikkerheten under ulike værforhold. Fjernstyring av kontrolltårn kan effektivisere driften av mindre flyplasser og redusere kostnadene ved bygging av nye kontrolltårn. Avinor er i ferd med å teste ut løsninger.

Biodrivstoff for luftfart og mer drivstoffeffektive fly vil i framtiden kunne redusere CO<sub>2</sub>-utslippet fra luftfarten betydelig. Avinor satser sterkt på biodrivstoff og er i dialog med store industrielle partnere med hensyn til realisering av biodrivstoff for luftfart i Norge.

### **Jernbane**

Felles teknologiske standarder i Europa er et viktig skritt på veien mot grensekryssende trafikk med jernbane, som ikke minst er viktig for økt godstrafikk og konkurranse.

Det nye europeiske signalsystemet ERTMS skal være innført i hele landet innen 2030. Det gir grunnlag for mer rasjonell drift og færre feil, og styrker også sikkerheten ved at det blir fjernstyring på alle strekninger. ERTMS forventes videreutviklet ved bruk av satellitter som overvåker togenes

nøyaktige posisjon og etablerer en sikkerhetssone rundt hvert tog, slik at de kan gå tettere og infrastrukturen kan utnyttes bedre.

Innen jernbane- og togdrift er det stor oppmerksomhet om behovet for teknologiutvikling. I noen sammenhenger kan det være relevant med teknologispang. Det er vesentlig at innovasjon og utvikling av ny teknologi bygger opp under togets fortrinn; stor kapasitet, høy hastighet og tjenestetilbudet på reisen.

Det kan på sikt være relevant med alternative energibærere, for eksempel hydrogen, samt hybridløsninger og batterier. Slike løsninger må utvikles basert på kommersielt tilgjengelig teknologi, transportfunksjonene for den enkelte banestrekning og markedsvurderinger hos togoperatørene. Informasjonsteknologi og utviklingen av mer intelligente transportsystemer spiller en stadig større rolle, også for jernbanen. På Ofotbanen testes et system "CATO" hvor godstogene får anbefalt kjørehastighet for å få optimale kryssninger, uten energikrevende stopp. Dette er en forsmak på muligheter som vil komme gjennom innføringen av ERTMS.

Ved innhenting og samkjøring av data fra flere kilder kan kundene få melding om ledige parkeringsplasser på innfartsparkeringen, mulig tilbringertjeneste, ledige plasser på toget og oppdatering i sanntid om ruter, endringer, forsinkelser eller alternativ transport. Dette gjelder også informasjonsutveksling for godstransport mellom togdrift, togoperatører, samlastere/speditører og vareeiere. En kombinasjon av informasjonsteknologi og systemer for overvåking kan også bidra til automatisering av enklere vedlikeholdsoppgaver.

## **Skipsfart**

I 2014 etablerte International Maritime Organization (IMO) en strategiplan for innføring av konseptet E-navigasjon i skipsfarten i verden. Strategiplanen tar utgangspunkt i at mye av navigasjonsutrustningen og tjenestene som installeres på skip dag ble utviklet for 20-30 år siden, med separate, funksjonsspesifikke systemer og med datidens teknologi.

I tidens løp har mange skip tatt i bruk mer moderne løsninger, men i varierende grad og med begrenset standardisering og tilrettelegging av moderne tjenester fra kyst og havnestatene. E-navigasjon tar sikte på å innføre større grad av standardisering, bedre geografisk tilretteleggelse og presentasjon av informasjon for navigatørene, bedre menneske-maskin grensesnitt, bedre kvalitetssikring av programvare, mer sømløse maritime kommunikasjonssystemer og å erstatte deler av dagens talebaserte tjenester med standardiserte og moderne digitale tjenester. Blant annet vil dette gjelde innen meteorologi, strømforhold, isforhold, kartinformasjon, seilingsbestemmelser og veiledninger, varslings om farer, utveksling av seilings-planer, meldinger fra skip om anløp, trafikkdirigering og tjenester fra havnen til skipene. En vellykket innføring av E-navigasjon vil frigjøre navigatørens tid fra mange trivielle oppgaver, redusere kompleksiteten i navigasjonsarbeidet, gjøre det lettere for navigatøren å gjøre bruk av tilgjengelig informasjon og gjøre det mulig å tilby skipene kraftigere sjøsikkerhetstjenester.

Skipsfart er i stor grad en internasjonal næring hvor regelverket utvikles og vedtas i den Internasjonale Maritime Organisasjon (IMO) og EU. Regelverket gjelder skip i utenriksfart, men blir også gjort gjeldende for innenriks skipsfart. Et krav om at alle skip skal ha en skipsspesifikk energieffektiviseringsplan (SEEMP) gjelder for skip i internasjonal fart fra 2013. Samme krav innføres nasjonalt fra 2015. Aktuelle tekniske effektiviseringstiltak er blant annet optimalisering av propellen

og gjenvinning av varmetap fra eksos. I framtiden vil en kombinasjon av diesel og batteri være aktuelt, alternativt en helelektrisk løsning, ladbare hybrider og/eller innblanding av biodrivstoff.

## **Vegtransport**

I januar 2015 var det registrert nesten 39 000 el-personbiler i Norge mot 18 000 året før. Miljødirektoratet<sup>50</sup> vurderer at en vesentlig andel av småbilene kan være elektriske i 2030. Antall el-sykler har også økt kraftig i Europa og kan bli populært i Norge når utvalget blir større og prisene lavere. Alternative energikilder til elektrisitet forventes også å bli viktige framover. En innblanding med 15 prosent biodrivstoff anses som realistisk. Store bilkonsern satser nå på hydrogen og brenselcelleteknologi, eventuelt i kombinasjon med batteri-elektrisk framdrift.

Ladbar hybridteknologi er plasskrevende og vil i følge Miljødirektoratet først og fremst være aktuelt for de litt større bilene. Hybridteknologi ventes å utgjøre en forholdsvis stor andel av store personbiler i 2030. Det ventes fortsatt å være en viss andel rene bensin- og dieselbiler. For tungtransporten vil trolig bensin, diesel og biodrivstoff i lang tid framover være viktigste energikilde, men også her er det muligheter for bruk av alternative drivstoffer. Miljødirektoratet vurderer hydrogen eller kombinert hydrogen/elektrisk drift å være mest aktuelt.

## **Intelligente transportsystemer (ITS)**

ITS er IKT som brukes til å utvikle nye produkter og løsninger innen transportsektoren. Internasjonalt satses det på systemer som gjør at transportmiddelet, infrastrukturen, føreren og baksystemet kan utveksle informasjon seg imellom. På vegnettet kan trafikk omdirigeres gjennom variable skilt, slik at kapasiteten kan utnyttes bedre. Det kan tilbys reiseplanleggere for multimodale godsreiser med styring av rutevalg, lasting og parkering av lastebiler.<sup>51</sup> Tilgang til informasjon fra infrastrukturen vil gi bedre støttesystemer for transportmiddelet. Det vil åpne for førerstøttesystemer, automatisert trafikkstyring og selvkjørende kjøretøy. Dette vil også kunne gi økt sikkerhet og mer effektivt kjøremønster.

«Big data» er store og komplekse datasett som det nå er mulig å håndtere effektivt. For eksempel blir det mer aktuelt å velge transportmiddel etter sanntidsinformasjon om ledig setekapasitet og punktlighet, eller finne alternative rutevalg eller omstigningsmuligheter ut fra kartløsninger. Vi legger igjen elektroniske spor som kan gi informasjon om reisevaner, som igjen kan brukes i publikumstjenester eller planlegging av infrastruktur.

Posisjonskontroll via satellitter vil være viktig for hvordan selvstyrte transportmidler kan utvikle seg videre. Det er behov for bakkebaserte støttesystemer for bedre nøyaktighet og robusthet. Fra 2015 skal alle nye biler i EU/EØS ha satellittnavigasjon for posisjonering, slik at automatisk nødansrop kan utløses ved ulykker (eCall). Digital fartsskriver i busser og tunge kjøretøy vil også kunne ta i bruk satellitteknologi for å få en mer nøyaktig posisjonering av kjøretøyet. Satellittnavigasjon er brukt i stor utstrekning i dag, og med oppbyggingen av det sivile europeiske satellittnavigasjonssystemet Galileo forventes det at det stadig vil komme nye tjenester, som applikasjoner for trafikantbetaling og prissetting basert på distanse eller type kjøretøy (bompengebetaling eller forsikring). Tidfesting ved bruk av GPS kan gi en mer effektiv trafikkavvikling på lufthavnene, og brukes til sporing, varsling, automatisk dataoppsamling, posisjonsregistrering mv., som kan gi bedre drift, vedlikehold og kontroll av infrastrukturen. Navigasjonssatellitter vil også få betydning for maskiner til bygging, drift og vedlikehold (som brøyting og salting). Teknologien kan også brukes til overvåking og varsling av infrastruktur, trafikk og sideterreng, i forbindelse med håndtering av skred og flom. For sjøtransporten vil informasjon om marin sikkerhet og transport, vannkvalitet, værvarsling og miljø i polare områder være viktig.

Videreutvikling av elektroniske støttesystemer for navigatører vil bidra til økt sikkerhet og effektivitet. Bedre informasjonsflyt mellom skip og lang, utvidede tjenestetilbud fra sjøtrafikksentraler, trafikkinformasjon og integrasjon av systemer for maritim sikkerhetsinformasjon er stikkord her.

Automatisering og fjernstyring har lenge vært mulig for skinnegående transport, men det er ikke tatt i bruk i stort omfang i Norge. Det har også kommet langt for skip og fly, selv om det sitter en ansvarlig pilot eller kaptein i fartøyet («hands off»). Førerløse biler har eksisterte i mange år. Avanserte førerstøttesystemer (ADAS) gjør at kjøretøyet «forstår» omgivelsene. Flere store flyplasser kan i dag tilby små, førerløse kjøretøy som kan plukkes opp på holdeplasser og kjører til bestemte steder («personal rapid transit», PRT). I første omgang vil trolig førerløse biler være mest aktuelt i egne felt («E-lanes»), i bysentra eller for å samle sammen leiebiler. «Biltog» av førerløse biler som kjører svært tett, hvor bare den første bilen har fører/kontrollør, kan spare energi og kapasitet.

Fjernvedlikehold av kjøretøy blir mulig fordi større deler av kjøretøyet styres av programvare som kan oppdateres eller rettes via kommunikasjonsnett. Det arbeides med utvikling av systemer for fjernstyrte tårn på lufthavner for å sikre en mer kostnadsoptimal drift. Også driftsoppgaver på terminaler kan automatiseres om det åpnes for autonome kjøretøy. Snørydding på lukkede systemer som lufthavner er et eksempel på en oppgave som i nær framtid kan gjøres med førerløse systemer.

Sensorer på produkter gjør at det kan innhentes informasjon fra bruk av produktet, eller at komponentene kan «snakke» med hverandre («Internet of Things»)<sup>52</sup>. Benyttet i kjøretøy og innen logistikk kan dette redusere ulykker, klimagassutslipp og drifts- og vedlikeholdskostnader. Allerede i dag overvåker motorprodusenter tilstanden på flymotorer, noe som gjør det mulig å ha reservedelene klare på destinasjonsstedet.

## Utvikling fram mot 2050

EU-kommisjonen utredet i 2013 et trendscenarior for energiforbruk i 2050.<sup>53</sup> I følge disse analysene kan det forventes et brudd i sammenhengen mellom energiforbruk og trafikkvekst fra 2015 som følge av lavere drivstofforbruk og mer energieffektiv teknologi. Energiforbruket forventes derfor å flate ut fra 2030. Energibehovet i luftfarten antas å ha lavere veksttakt enn trafikkveksten. Fra 2035 antas biofuel å innføres gradvis. Energiforbruket hos tunge biler ventes å reduseres. Det anslås en innblanding på 10 prosent biodiesel, mens LPG og naturgass vurderes som lite aktuelt. Elbilandelen i EU anslås til 8 prosent i 2050, hvorav totredjedeler er ladbare hybridbiler.

TØI har analysert mulige veier til «togradertscenariot» i 2050.<sup>54</sup> For luftfart er det beregnet at det er nødvendig med 75 prosent lavere utslipp i 2050 enn i 2005, ved hjelp av mer energieffektive fly og bedre kapasitets-utnyttelse. Privatbiler og lastebiler må redusere utslippene med hhv. 97 og 80 prosent hjelp av mer energieffektive motorer og nye energibærere. Tilsvarende tall for skip er 35 prosent.

Trendbrudd kan skje som følge av holdningsendringer i befolkningen, strengere myndighetskrav eller innføring av ny teknologi. Roboter og 3D-skrivere er relevant for transportsektoren fordi slik teknologi for eksempel kan endre reisemønstre, redusere produksjonskostnadene eller endre transportbehovet. Det er forventet en vesentlig økning innen bruk av fjernstyrte fly<sup>4</sup> eller autonome droner, og vi har allerede sett en stor økning av anvendelsesområder hvor disse systemene kan benyttes til både militær og sivil bruk.

Den teknologiske utviklingen går raskt, og det er ikke mulig å fastslå med sikkerhet hvilke transportmidler som eksisterer i 2050.

## 10.5 utfordringer

Utviklingstrekkene som er beskrevet over skaper en del utfordringer og dilemmaer for transportpolitikken. Transportetatene vil spesielt peke på følgende:

- Hvis økonomi- og befolkningsprognoser slår til, må det legges til rette for økt kapasitet, særlig i storbyområdene. I tillegg er tett utbygging, kollektive transportløsninger, sykling og gange, samt mer effektiv utnyttelse av transportinfrastrukturen viktig. Infrastrukturinvesteringene må samordnes med arealbruk og arealutvikling. Usikker økonomisk vekst kan imidlertid medføre at kapasitetsbehov blir mindre enn antatt.
- Økt mobilitet vurderes som forutsetning for fortsatt økonomisk utvikling. Klimautfordringen tilsier at mobilitetsbehovet må tilfredsstilles ved økt bruk av miljøvennlige transportformer og teknologiutvikling som reduserer utslipp per personkilometer, kombinert med høyere prising av fossilt drivstoff. Etterspørselen og behovet for økt kapasitet kan på den annen side bli noe redusert som følge av denne utviklingen.
- Effektive godstransportløsninger, med hensyn til økonomi, miljø og klima, vil på den ene siden kreve en koordinert og samlet utvikling av offentlig infrastruktur. På den annen side vil det være av stor betydning å utvikle løsninger i samspill mellom offentlige og private aktører, i og med at planlegging og transport i stor grad skjer i privat regi.
- Behov for forebygging av konsekvenser av ekstremvær vil medføre dyrere infrastruktur og mer krevende byggeprosesser. Samfunnssikkerhet og klimatilpasning vil komme høyere på dagsorden.
- De teknologiske mulighetene må utnyttes både for å redusere utslipp, bedre sikkerheten, oppnå økt effektivitet og styre og overvåke trafikken. Samtidig er det vanskelig å forutsi hvilken betydning den teknologiske utviklingen vil ha for å nå målene om framkommelighet, transportsikkerhet og miljø.
- Økt markedsorientering, deregulering og internasjonalisering gjør det utfordrende å styre markedet. Dette øker betydningen av internasjonalt samarbeid og bruk av offentlige midler som stimulerer private aktører til å foreta investeringer i ønsket retning.
- Konflikter, økt terrorfare og pandemier gir utfordringer når det gjelder forebygging og beredskap, og kan slå ut på transportmønsteret. Endringene kan skje raskt. Også teknologiske trendbrudd kan gi raske endringer av transportmønsteret.

## Kreditering av bilder

Forside	Bybanen i Bergen. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 5	Ensjø t-banestasjon i Oslo. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 13	Vintersyklist i Trondheim. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 18	Kampanje for økt bussbruk i Trondheim. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 24	Skøyen. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 27	Minnesund. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen
Side 35	Mennesker på flyplass. Fotograf: Tommy Normann.
Side 43	Lastebåt på fjorden utenfor Ålesund. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 47	Godstog øst for Finse. Fotograf: Øystein Grue, Jernbaneverket.
Side 49	Sykkelfelt. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 54	Strekings-ATK. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 57	Snørydding. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 60	Turistferje på Geirangerfjorden. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 63	På skolevei. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 66	Labyrint. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.
Side 67	Øvelse. IUA Østfold og RS "Horn Flyer" gjennomførte innringning av havaristen MT "Produktav", etter at den gikk på grunn på Kuskjæret i Løperen i Hvaler kommune. Foto: Kystverket/RS Horn Flyer.
Side 68	E 10 rasoverbygg Hamnøy. Fotograf: Tommy Johansen aka Grayscale foto.
Side 70	Ras Ørneberget 2013. Fotograf: Ove Madsen, Jernbaneverket.
Side 73	Bybanen i Christies gate, Bergen. Fotograf: Knut Opeide, Statens vegvesen.

## Vedlegg 1

Oversikt over kommuner som er med i avgrensning av de ni byområdene omtalt i kapittel om byområdene.

<b>Byområde</b>	<b>Kommuner som inngår i byområdet</b>
<b>Oslo/Akershus</b>	Oslo, Vestby, Ski, Ås, Frogn, Nesodden, Oppegård, Bærum, Asker, Aurskog-Høland, Sørumsdal, Fet, Rælingen, Enebakk, Lørenskog, Skedsmo, Nittedal, Gjerdrum, Ullensaker, Nes, Eidsvoll, Nannestad, Hurdal
<b>Bergensområdet</b>	Bergen, Samnanger, Os, Sund, Fjell, Askøy, Vaksdal, Osterøy, Meland, Øygarden, Radøy, Lindås
<b>Nord-Jæren</b>	Sandnes, Stavanger, Sola, Randaberg
<b>Trondheimsområdet</b>	Trondheim, Rissa, Orkdal, Midtre Gauldal, Melhus, Skaun, Klæbu, Malvik, Stjørdal, Leksvik
<b>Buskerudbyen</b>	Drammen, Øvre Eiker, Nedre Eiker, Lier, Kongsberg
<b>Kristiansandsregionen</b>	Kristiansand, Vennesla, Songdalen, Søgne, Lillesand, Birkenes, Iveland
<b>Nedre Glomma</b>	Sarpsborg, Fredrikstad
<b>Grenland</b>	Skien, Porsgrunn, Siljan, Bamble
<b>Tromsø</b>	Tromsø

# Sluttnoter

- <sup>1</sup> Meld. St. 13 (2014-2015) Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU
- <sup>2</sup> Kjørstad m fl: *Nullvekstmålet. Hvordan kan den forventede transportveksten fordeles mellom kollektivtransport, sykkel og gange?* Urbanet Analyse rapport 50/2014.
- <sup>3</sup> WTO (2014): International Trade Statistics, Appendix: Historical trends, Table A1a
- <sup>4</sup> Kjørstad m fl: *Nullvekstmålet. Hvordan kan den forventede transportveksten fordeles mellom kollektivtransport, sykkel og gange?* Urbanet Analyse rapport 50/2014.
- <sup>5</sup> Kjørstad, Katrine m fl 2014. *Nullvekstmålet. Rolledeling mellom de miljøvennlige transportformene.* Urbanet Analyse rapport 50/2014.
- <sup>6</sup> Tallene er hentet fra Norsk vegdatabank (NVDB). Tall for 2014.
- <sup>7</sup> Rambøll: *Forprosjekt. Tiltak for en helehtlig satsing på sykkel i Buskerudbyen 2013-2023. Underlag for Buskerudbypakke 2.* 19.12.2012. Asplan Viak: *Buskerudbysamarbeidet. Kunnskapsgrunnlag gange. Underlag for videre arbeid i kommunene og med Bsuerudbypakke 2.* 11.02.2014.
- <sup>8</sup> Størrelsen på beløpet er beregnet ut fra fra den relative befolkningsstørrelsen i de ni byområdene.
- <sup>9</sup> Betanzo, Mari og Bård Norheim 2014: *Nullvekstmålet. Kostnadsberegninger knyttet til rolledeling mellom de miljøvennlige transportformene.* Urbanet Analyse notat 75/2014 og 75b/2015.
- <sup>10</sup> NOU 2015: 1 Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd — Produktivitetskomisjonens første rapport
- <sup>11</sup> Hanssen, Jan Usterud 2014: «Parkeringsrestriksjoner». I Fridstrøm m fl (red), *Vegen til miljøvennlig transport.* TØI rapport 1321/2014.
- <sup>12</sup> Statistisk sentralbyrås befolkningsframskrivninger: <http://www.ssb.no/befolkning?de=Befolkningsframskrivninger>
- <sup>13</sup> Engebretsen, Ø. og Gjerdåker, A. (2012): Potensial for regionforstørring, TØI-rapport 1208/2012. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- <sup>14</sup> Engebretsen, Ø. og Gjerdåker, A. (2012): Potensial for regionforstørring, TØI-rapport 1208/2012. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- <sup>15</sup> Engebretsen, Ø., Vågane, L., Brechan, I., Gjerdåker, A. (2012): Langpendling innenfor intercitytriangleret. Pendlerens tilpasninger og reisemåter. Transporttilbud og regional utvikling. TØI raport 1201/2012. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- <sup>16</sup> TØI. Grunnlagsdataene er hentet fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen og beregningene er foretatt med nasjonal persontransportmodell. Estimeringsåret er 2009 og 2010. Reiser over sju mil defineres her som lange reiser.
- <sup>17</sup> Dybedal, Petter (2014): Hvordan kan den grensekryssende transportinfrastrukturen mellom Sverige og Norge utvikles for å styrke integreringen av arbeidsmarkedet mellom Sverige og Norge? TØI-arbeidsdokument 50668. Tilgjengelig som vedlegg 4 til arbeidsrapporten fra Internasjonale forbindelser på [www.ntp.dep.no](http://www.ntp.dep.no).
- <sup>18</sup> Tallene er hentet fra: <http://www.reiselivskunnskap.no/arest-cruisesesong-i-norge%E2%80%8F/>
- <sup>19</sup> Det transeuropeiske transportnetverket (TEN-T) er et enkelt, multimodalt nettverk som integrerer land, sjø og lufttransport over hele unionen.
- <sup>20</sup> Nordkloden: Verdiskaping og ressurser. Klimaendringer og kunnskap. Utviklingen nord på kloden angår oss alle. - nordområdene 2014.
- <sup>21</sup> Joint Barents Transport Plan er tilgjengelig på [www.ntp.dep.no](http://www.ntp.dep.no)
- <sup>22</sup> Kilde: WTO (2014): International Trade Statistics, Appendix: Historical trends, Tabell A1a
- <sup>23</sup> Sæther, E. (2014): *Potensialet for sjøtransport. Oppsummering etter vareeiere og spedisjonsbedrifter.* Oslo: NHO Logistikk og transport. <http://nholt.no/getfile.php/Filer/pdf/Rapport%20analyse%20av%20intervjudata%20overf%C3%B8ringspotensiale%20fra%20veg%20til%20sj%C3%B8%20mars%202014.pdf>
- <sup>24</sup> Grønland, S.E., m.fl.(2014): *Næringslivets logistikkssystemer. Hvordan ser de ut og hvordan har de utviklet seg?* TØI-rapport 1371/2014. <https://www.toi.no/publikasjoner/naringslivets-logistikkssystemer-hvordan-ser-de-ut-og-hvordan-har-de-utviklet-seg-article32874-8.html> og Sæther, E. (2014).
- <sup>25</sup> Prosjektet Godsfergen er nå lansert som et samarbeid mellom Shortsea Promotion Centre Norway og Nor Lines, med finansiering fra MAROFF. For mer informasjon se Fraktestøttes Rederiforening: <http://www.fraktestoyene.no/godsferge-pa-kysten/>
- <sup>26</sup> White paper on transport. Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource-efficient transport system. COM(2011) 144 final. [http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2011\\_white\\_paper/white\\_paper\\_com\(2011\)\\_144\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white_paper_com(2011)_144_en.pdf)
- <sup>27</sup> Statens jernbanetilsyn: Ulykkesstatistikk 2013
- <sup>28</sup> Statens jernbanetilsyn: Risikobilette for jernbane, trikk og t-bane 2014.
- <sup>29</sup> Fiskeri- og kystdepartementet (2013): *Med los på sjøsikkerhet — Losordningens omfang, organisering og regelverk.* NOU 2013:8
- <sup>30</sup> Nasjonal transportplan 2018-2027: Vedlikehold. Analyse og strategifasen. Hovednotat 30. september 2014
- <sup>31</sup> Kultur- og kirke departementet (2009): *Norsk arkitekturpolitikk: Arkitektur nå!* [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kkd/kultur/rapporter-og-utredninger/kkd\\_arkitektur.naa\\_web\\_justert\\_pdf-utgave\\_sept09.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kkd/kultur/rapporter-og-utredninger/kkd_arkitektur.naa_web_justert_pdf-utgave_sept09.pdf)
- <sup>32</sup> Madslie, A., Steinsland, C., Kwong, C. K. (2014): *Grunnprognoser for persontransport 2014-2050.* TØI rapport 1362/2014. <https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2014/1362-2014/1362-2014-elektronisk.pdf>
- <sup>33</sup> US National Intelligence Council, 2012, Global Trends 2030.
- <sup>34</sup> Brunvoll, F. og Monsrud, J. (red) (2013): *Samferdsel og miljø. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren.* SSB-rapport 33/2013. [http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/135474?\\_ts=140bef2c560](http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/_attachment/135474?_ts=140bef2c560)



- 
- <sup>35</sup> Artikkel i Dagens næringsliv 15.8.2014: «Bildeling tar av i urbane strøk».
- <sup>36</sup> Denstadli, J. M., Thune-Larsen H. og Dybedal, P. (2014): *Reisevaner på fly 2013*. TØI-rapport 1335/2014. <https://www.toi.no/reisevaner-og-mobilitet/stadig-flere-feriereiser-til-utlandet-article32783-213.html>
- <sup>37</sup> [http://www.transforum-project.eu/fileadmin/user\\_upload/08\\_resources/08-01\\_library/TRANSFORuM\\_Gdansk-keynote\\_Banister-David\\_2013-06-25\\_Approved.pdf](http://www.transforum-project.eu/fileadmin/user_upload/08_resources/08-01_library/TRANSFORuM_Gdansk-keynote_Banister-David_2013-06-25_Approved.pdf)
- <sup>38</sup> Miljødirektoratet 2015: Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling. Rapport M229 – 2014.
- <sup>39</sup> Fridstrøm, L. og Alfsen K. H. (red) (2014): *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321/2014. <https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2014/1321-2014/1321-2014-elektronisk.pdf>
- <sup>40</sup> Forordning 443/2009.
- <sup>41</sup> [http://www.transforum-project.eu/fileadmin/user\\_upload/08\\_resources/08-01\\_library/TRANSFORuM\\_Gdansk-keynote\\_Banister-David\\_2013-06-25\\_Approved.pdf](http://www.transforum-project.eu/fileadmin/user_upload/08_resources/08-01_library/TRANSFORuM_Gdansk-keynote_Banister-David_2013-06-25_Approved.pdf)
- <sup>42</sup> Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: *Energy Roadmap 2050*. COM(2011) 885/2 Final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0885&from=EN>
- <sup>43</sup> White Paper on transport. Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource-efficient transport system. Com (2011) 144 Final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN>. Hvitbøker (White Paper) tilsvarer en norsk stortingsmelding.
- <sup>44</sup> Det meste av EUs transportlovgivning er EØS-relevant og må fanges opp i norsk politikk og lovgivning
- <sup>45</sup> Omtale av programmene finnes i omtalen av teknologi senere i dette kapittelet.
- <sup>46</sup> Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The Fourth Railway Package - Completing the Single European Railway Area to Foster Competitiveness and Growth. COM(2013) 25 final. [http://ec.europa.eu/commission\\_2010-2014/kallas/headlines/news/2013/01/doc/com\(2013\)-25-communication\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/kallas/headlines/news/2013/01/doc/com(2013)-25-communication_en.pdf)
- <sup>47</sup> Automatisk oppringning til alarmsentral fra kjøretøy ved ulykker: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/ecall-time-saved-lives-saved>
- <sup>48</sup> Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework on market access to port services and financial transparency of ports. COM(2013) 296 Final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013PC0296&from=EN>
- <sup>49</sup> Et felles foretak ("joint undertaking"), basert på PPP (public-private partnership), for en plattform med sikte på å stimulere og bedre koordinere EUs forsknings- og innovasjonsinvesteringer i jernbanesektoren. Målet er å øke farten i forskningen og skape arenaer som bidrar til et mer integrert, effektivt, bærekraftig og attraktivt jernbanemarked i Europa.
- <sup>50</sup> Miljødirektoratet (2014): *Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling*. <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2014/Oktober-2014/Kunnskapsgrunnlag-for-lavutslippsutvikling/>
- <sup>51</sup> Intelligent Transport Systems, EU-kommisjonen, EUR 24504 EN
- <sup>52</sup> Se for eksempel The Economist 6. september 2014: The connected car: Smartphones on wheels.
- <sup>53</sup> EU Energy, Transport and GHG emissions – Trends to 2050. EU-kommisjonen 2013
- <sup>54</sup> Fridstrøm et al. (2014): Norwegian Transport Towards the Two-Degree Target: Two Scenarios. TØI-rapport 1286/2013



**UTFORDRINGER FOR FRAMTIDENS TRANSPORTSYSTEM**

Hovedrapport fra analyse- og strategifasen

**ISBN:** 978-82-7704-146-9



**KYSTVERKET**



**Statens vegvesen**



**Jernbaneverket**

